

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»
(ОмГУПС (ОмИИТ))

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор,
проректор по научной работе

_____ С. Г. Шантаренко
подпись (И.О.Ф.)
«25» марта 2022 г.

_____ С. Г. Шантаренко
подпись (И.О.Ф.)
«28» февраля 2023 г.

_____ А. Н. Смердин
подпись (И.О.Ф.)
«29» февраля 2024 г.

_____ А. Н. Смердин
подпись (И.О.Ф.)
«28» февраля 2025 г.

_____ А. Н. Смердин
подпись (И.О.Ф.)
«27» февраля 2026 г.

Кафедра «Телекоммуникационные, радиотехнические системы и сети»

Автор Валерий Евгеньевич, профессор кафедры, докт. техн. наук, профессор

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

НИР.А.02 «Научные исследования для подготовки публикаций с основными
научными результатами диссертации»

Научная

специальность: 2.2.15 Системы, сети и устройства телекоммуникаций

*Образовательная
программа:*

программа подготовки научных и научно-педагогических кадров
в аспирантуре

Форма обучения:

Очная

Год	Одобрено на заседании кафедры			Согласовано с отделом «Аспирантура и докторантура»	
	Дата	№ протокола	Ф.И.О. зав. кафедрой	Дата	Ф. И. О. начальника отдела
2022	25.03.2022	10	К. С. Фадеев	25.03.2022	Е. В. Герман
2023	21.02.2023	6	К. С. Фадеев	28.02.2023	Е. В. Герман
2024	22.02.2024	6	К. С. Фадеев	29.02.2024	Е. В. Герман
2025	20.02.2025	6	К. С. Фадеев	28.02.2025	Е. В. Герман
2026	19.02.2026	8	К. С. Фадеев	27.02.2026	Е. В. Герман

Омск 2022 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Целью освоения рабочей программы научной деятельности «Научные исследования для подготовки публикаций с основными научными результатами диссертации» является подготовка публикаций, в которых излагаются основные научные результаты подготовленной аспирантом к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук (далее – диссертация) 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, а также научных статей с результатами научных исследований по теме диссертации для их апробации на международных и национальных научных конференциях.

Задачи научной деятельности (НД), связанные с подготовкой публикаций с основными научными результатами диссертации на соискание ученой степени кандидата наук (далее – диссертация), заключаются в следующем:

- проведение анализа литературных источников по теме диссертации;
- планирование и организация научных исследований по теме диссертации для получения теоретических и практических результатов;
- освоение навыков аргументированной оценки получаемых при подготовке диссертации результатов;
- обеспечение становления научно-исследовательского мышления аспирантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения при подготовке диссертации;
- формирование способностей проектирования и прогнозирования в ходе подготовки диссертации, готовности внедрять полученные результаты научной деятельности в реальном производстве;
- готовность к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;
- формирование умений и навыков научных коммуникаций, публичного обсуждения результатов, полученных в ходе подготовки диссертации;
- самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук;
- представление в виде научных публикаций, патентов, свидетельств и публичное обсуждение результатов, полученных при подготовке диссертации, формирование умений оформлять отчетную документацию, научный доклад по диссертации.

2. МЕСТО НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Рабочая программа «Научные исследования для подготовки публикаций с основными научными результатами диссертации» относится к научной деятельности, направленной

ной на подготовку публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, заявок на патенты и свидетельства, научного компонента программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре с индексом НИР.А.02.

3. СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Способ проведения научных исследований для подготовки публикаций с основными научными результатами диссертации и заявок на патенты и свидетельства – стационарный. Форма организации подготовки публикаций с основными научными результатами диссертации и заявок на патенты и свидетельства – распределенная.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

4.1. Предполагаемые места осуществления научной деятельности

Местом для осуществления научной деятельности является материально-техническая база университета, в том числе оборудование и аудитории кафедры Телекоммуникационные, радиотехнические системы и сети»: лаборатории, специализированные аудитории, учебный полигон ОмГУПС; сторонние научно-исследовательские лаборатории (НИИ), куда может быть направлен аспирант в рамках кафедральной научно-исследовательской работы или договорных работ университета, либо по заказу потенциального предприятия-работодателя.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест осуществления научной деятельности должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

4.2. Руководство НД

Руководство научной деятельностью осуществляется научным руководителем аспиранта.

Научный руководитель аспиранта:

- оказывает аспиранту содействие в выборе темы диссертации;
- формирует совместно с аспирантом индивидуальный план научной деятельности, включающий план выполнения научного исследования и подготовки публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации;
- осуществляет руководство научной (научно-исследовательской) деятельностью аспиранта (в том числе при выполнении экспериментов, технических разработок, при проведении наблюдений и измерений, изучении научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по исследуемой тематике), направленной на подготовку публикаций;
- консультирует аспиранта по вопросам подготовки публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации;
- осуществляет первичное рецензирование подготовленного аспирантом текстов научных статей и (или) докладов, подготовленных аспирантом в рамках выполнения индивидуального плана научной деятельности, для представления на конференциях, симпозиумах и других коллективных обсуждениях;
- осуществляет контроль за выполнением аспирантом индивидуального плана научной деятельности;

- несет ответственность за соблюдение аспирантами правил по пожарной безопасности, охране труда и технике безопасности при выполнении экспериментальных исследований;
- оценивает результаты выполнения аспирантом индивидуального плана научной деятельности и плана подготовки публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации.

Заведующий профильной кафедрой обеспечивает:

- проведение научным руководителем консультаций и собеседований с аспирантом во время подготовки диссертации и публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации;
- прохождение обучающимися первичного инструктажа по пожарной безопасности, охране труда и технике безопасности при работе в лабораториях перед началом экспериментальных исследований, определенных в плане подготовки диссертации, с соответствующей записью в листе инструктажа;
- проведение промежуточной аттестации по итогам подготовки публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации в соответствии с индивидуальным планом научной деятельности аспиранта;
- контроль осуществления подготовки аспирантом публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, и заявок на патенты и свидетельства.

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Результатом научной (научно-исследовательской) деятельности аспиранта являются подготовленные им:

- публикации, 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) – не менее двух;
- заявки на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем, подтверждающие новизну новых научно обоснованных решений, излагаемых в диссертации – не менее одной;
- научные статьи с результатами научных исследований по теме диссертации для их апробации на международных и национальных научных конференциях – не менее пяти.

6. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ

6.1. Общая трудоемкость научной деятельности

Общая трудоемкость научной деятельности составляет: 60 зачетных единиц (2160 академических часов).

6.2. Содержание научной деятельности, структурированное по разделам (этапам)

№ п/п	Этап научной деятельности	Виды деятельности аспирантов, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	2	3	4
1 сем	I этап	Консультации с научным руководителем (14 час.). Анализ научных изданий, научной литературы, статистических данных, теории и практики в выбранной сфере исследования. Выбор объекта исследования и определение существующей проблематики при его функционировании. Обоснование актуальности тематики диссертации. Подготовка материалов для постановочной статьи и для участия в конференции (актуальность темы диссертации) (202 час.)	Собеседование с научным руководителем. Письменный отчет о научной деятельности.
Всего за 1 семестр:			216 часов
Форма промежуточной аттестации:			зачет с оценкой
2 сем	II этап	Консультации с научным руководителем (14 час.). Формирование плана подготовки диссертации, цель и задачи диссертационной работы. Выбор методологии для проведения исследований по теме диссертации. Подготовка материалов для статьи и для участия в конференции (166 час.)	Собеседование с научным руководителем. Письменный отчет о научной деятельности.
Всего за 2 семестр:			180 часов
Форма промежуточной аттестации:			зачет с оценкой
3 сем	III этап	Консультации с научным руководителем (14 час.). Обоснование расчетных схем и математических моделей по оценке влияния внешних воздействий на объект исследования. Подготовка материалов для статьи и для участия в конференции (166 час.)	Собеседование с научным руководителем. Письменный отчет о научной деятельности.
Всего за 3 семестр:			180 часов
Форма промежуточной аттестации:			зачет с оценкой
4 сем	IV этап	Консультации с научным руководителем (14 час.). Выполнение математического моделирования поведения объекта исследования при внешних воздействиях, расчеты и анализ полученных результатов. Подготовка материалов для статьи с основными научными результатами в рецензируемом издании и для участия в конференции (274 час.)	Собеседование с научным руководителем. Письменный отчет о научной деятельности.
Всего за 4 семестр:			288 часов
Форма промежуточной аттестации:			зачет с оценкой

1	2	3	4
5 сем	V этап	Консультации с научным руководителем (14 час.). Анализ, интерпретация и сопоставление результатов математического моделирования с реальным поведением объекта исследования. Обработка результатов экспериментальных исследований влияния внешних воздействий на объект исследования. Оценка сходимости результатов теоретических и экспериментальных исследований. Подготовка материалов для двух статей с основными научными результатами в рецензируемых изданиях (310 час.)	Собеседование с научным руководителем. Письменный отчет о научной деятельности.
Всего за 5 семестр:			324 часов
Форма промежуточной аттестации:			зачет с оценкой
6 сем	VI этап	Консультации с научным руководителем (14 час.). Анализ новых научно обоснованных решений по совершенствованию конструкции, технологий эксплуатации и ремонта, обеспечению работоспособности и повышению эффективности использования объекта исследования. Подготовка материалов заявок на получение охранных документов (патенты, свидетельства и др.), подтверждающих техническую новизну предложенных в диссертации решений. Подготовка материалов для научной статьи и для участия в конференции (310 час.)	Собеседование с научным руководителем. Письменный отчет о научной деятельности.
Всего за 6 семестр:			324 часа
Форма промежуточной аттестации:			зачет с оценкой
7 сем	VII этап	Консультации с научным руководителем (14 час.). Анализ внедрения практических результатов диссертации. Расчет технико-экономической эффективности предложенных решений. Подготовка материалов для статьи на конференцию (310 час.)	Собеседование с научным руководителем. Письменный отчет о научной деятельности.
Всего за 7 семестр:			324 часа
Форма промежуточной аттестации:			зачет с оценкой
8 сем	VIII этап	Консультации с научным руководителем (14 час.). Обобщение материалов научных публикаций для включения в текст при оформлении диссертации. Представление опубликованных основных научных и практических результатов на профильной кафедре при предварительной экспертизе диссертации (310 час.)	Собеседование с научным руководителем. Письменный отчет о научной деятельности.
Всего за 8 семестр:			324 часа
Форма промежуточной аттестации:			зачет с оценкой
Итого за 1 – 8 семестры			2160 часов

6.3. Требования к тематике и содержанию научной деятельности

Согласно Положению о присуждении ученых степеней, утвержденному постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 «О порядке присуждения ученых степеней», основные научные результаты диссертации должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях.

Требования к рецензируемым изданиям и правила формирования их перечня устанавливаются Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

К публикациям, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых изданиях приравниваются патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем.

Подготовка публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, выполняется в течение всего срока обучения в аспирантуре, в соответствии с календарным учебным графиком.

Тематика публикаций должна соответствовать направленности научной (научно-исследовательской) деятельности аспиранта по подготовке диссертации на соискание ученой степени кандидата наук к защите по научной специальности 2.2.15 «Системы, сети и устройства телекоммуникаций» согласно номенклатуре научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени.

Публикации должны содержать научные результаты, соответствующие теме диссертации по следующим направлениям исследований:

- исследование новых физических процессов и явлений, позволяющих повысить эффективность работы систем, сетей и устройств телекоммуникаций.
- исследование процессов генерации, представления, передачи, хранения и отображения аналоговой, цифровой, видео-, аудио- и мультимедиа информации; разработка рекомендаций по совершенствованию и созданию новых соответствующих алгоритмов и процедур.
- разработка эффективных путей развития и совершенствования архитектуры сетей и систем телекоммуникаций и входящих в них устройств.
- исследование путей совершенствования управления информационными потоками.
- развитие и разработка новых методов дифференцированного доступа абонентов к ресурсам сетей, систем и устройств телекоммуникаций.
- развитие операционной среды, формирующей единство, синергетичность и адаптивность телекоммуникаций.
- исследование влияния баллистической конфигурации спутниковых систем связи на показатели эффективности работы телекоммуникаций, совершенствование пространственно-временного распределения спутников на орбитах.
- исследование и разработка новых сигналов, модемов, кодеков, мультиплексоров и селекторов, обеспечивающих высокую надежность обмена информацией в условиях воздействия внешних и внутренних помех.
- исследование, совершенствование и разработка новых принципов организации баз данных и знаний, а также методов их проектирования.
- исследование и разработка новых методов защиты информации и обеспечение информационной безопасности в системах, сетях и устройствах телекоммуникаций.
- разработка научно-технических основ технологии создания систем, сетей и устройств телекоммуникаций и обеспечения их эффективного функционирования.

– разработка методов эффективного использования систем, сетей и устройств телекоммуникаций в различных отраслях народного хозяйства.

– разработка методов совмещения телекоммуникационных, измерительных и управляющих систем.

– разработка методов исследования, моделирования и проектирования систем, сетей и устройств телекоммуникаций.

6.4. Форма отчетности по научной деятельности

1) Формирование и требования к отчету по научным исследованиям

Требования к отчету, образец титульного листа по научной деятельности формулируются в индивидуальном плане работы аспиранта.

В период осуществления научной деятельности научный руководитель аспиранта проверяет подготовку аспирантом отчета.

По окончании каждого семестра (этапа научной деятельности) аспирант представляет своему научному руководителю подготовленный отчет по научной деятельности в рамках пункта 6.2. «Содержание научной деятельности, структурированное по разделам (этапам)» настоящей рабочей программы, который проверяется на соответствие запланированных и выполненных видов самостоятельной научной деятельности аспиранта разделам (этапам) и требованиям по оформлению.

В отчете аспиранта по научной деятельности отражаются результаты самостоятельной работы аспиранта, полученные в каждом семестре.

2) Оценивание результатов научной деятельности

По окончании разделов (этапов) научной деятельности аспирант представляет научному руководителю отчеты с прилагаемыми к нему подготовленными для публикации материалами (если это предусматривалось целями, задачами раздела (этапа)). Научный руководитель проверяет соответствие выполненных и отраженных в отчете результатов научной деятельности аспиранта, а также соответствие отчета требованиям по оформлению.

3) Структура отчета по научной деятельности

Отчет по научной деятельности должен включать систематизированную информацию о содержании и результатах запланированных научных исследований: выбор направления работы, с ее обоснованием; результаты теоретических и (или) экспериментальных исследований, методы исследований, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, методы расчета; обобщение результатов научных исследований; краткие выводы по результатам проведенных научных исследований и т. д.

4) Перечень прилагаемых к отчету документов

К отчетам по научной деятельности, выполненным в рамках осуществления подготовки диссертации, прилагаются: подготовленные или принятые к печати научные труды (по установленной форме): научные статьи; патенты, свидетельства или заявочные материалы для получения охранных документов на объекты интеллектуальной собственности; доклады (статьи) на научные конференции и т. п.

5) Требования к оформлению и представлению отчета

Форма отчета по научным исследованиям, требования к его оформлению и представлению определяются ГОСТ 7.32-2017. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. «Отчет о научно-исследовательской

работе. Структура и правила оформления». Объем отчета не менее 10 и не более 25 листов формата А4.

7. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО РАЗДЕЛАМ (ЭТАПАМ) НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

7.1. Вопросы для зачета по Этапу I

1. Анализ статистических данных, теории и практики в выбранной сфере исследования.
2. Методы поиска научной литературы.
3. Автоматизированные средства поиска научной информации, репозиторий ОмГУПС.
4. Правила изучения и систематизации периодической литературы.
5. Журналы по тематике диссертации, входящие в перечень рецензируемых изданий, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России.
6. Выбор объекта исследования диссертации и определение существующей проблематики при его функционировании.
7. Обоснование актуальности тематики диссертации. Определение темы диссертации, степень ее проработанности в выбранной сфере исследования.
8. Виды научных статей. Структура научной статьи.

7.2. Вопросы для зачета по Этапу II

1. Содержание диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.
2. Обзор и анализ статистических данных и информации по теме диссертационного исследования.
3. Актуальность выбранной темы диссертации.
4. Как формулируется цель диссертации.
5. Постановка задач для достижения цели диссертации.
6. Выбор методологии для проведения исследований по теме диссертации.
7. Нормативно-техническая литература в сфере исследования по теме диссертации.
8. Построение и содержание статей в научных журналах, в материалах конференций.

7.3. Вопросы для зачета по Этапу III

1. Основные направления научных работ коллективов ученых в сфере исследований по тематике диссертации.
2. Оценка влияния внешних воздействий на объект исследования.
3. Обоснование расчетных схем и математических моделей для теоретического исследования объекта исследования диссертации.
4. Системный подход при изучении сложных объектов и процессов.
5. Аналогия и обобщение при исследовании технических объектов и систем.
6. Определение необходимых требований и ограничений (временных, материальных, энергетических, информационных и др.) при выполнении научных исследований по теме диссертации.
7. Правила оформления отчетов по НИОКР.
8. Правила оформления списка литературы к статье и к отчету по НИОКР. Для чего указывается УДК – универсальный десятичный классификатор.

7.4. Вопросы для зачета по Этапу IV

1. Методы проведения теоретических исследований по теме диссертации.

2. Понятие математической модели и моделирования.
3. Виды математических моделей, расчетные схемы.
4. Методы моделирования поведения объекта исследования при внешних воздействиях.
5. Расчеты и анализ полученных результатов математического моделирования.
6. Методы обработки результатов расчетов.
7. Компьютерное моделирование при выполнении диссертации и используемое программное обеспечение.

7.5. Вопросы для зачета по Этапу V

1. Интерпретация и сопоставление результатов математического моделирования с реальным поведением объекта исследования.
2. Выбор оборудования, методик и способов проведения научного эксперимента.
3. Практическая часть проведения эксперимента, фиксация результатов опыта.
4. Оценка точности и достоверности результатов экспериментальных исследований.
5. Обработка результатов эксперимента по оценке влияния внешних воздействий на объект исследования.
6. Сходимость результатов теоретических и экспериментальных исследований.

7.6. Вопросы для зачета по Этапу VI

1. Техническая новизна новых научно обоснованных решений по совершенствованию конструкции, технологий эксплуатации и ремонта, обеспечению работоспособности и повышению эффективности использования объекта исследования.
2. Охранные документы (патенты, свидетельства и др.), подтверждающие техническую новизну предложенных в диссертации решений. Виды изобретений и полезных моделей.
3. Структура описания изобретения и полезной модели.
4. Общие правила составления формулы изобретения. Однозвенная и многозвенная формула
5. Понятие работоспособности объекта исследования, показатели работоспособности.
6. Административный регламент Роспатента. Правила оформления заявки на получение патента.
7. Область применения технического решения. Область техники по рубрике МПК (Международной патентной классификации).

7.7. Вопросы для зачета по Этапу VII

1. Виды документов для подтверждения внедрения практических результатов диссертации.
2. Определение научной новизны результатов диссертации.
3. Практическая значимость новых научно обоснованных решений диссертации.
4. Апробация и внедрение практических результатов диссертации.
5. Методика определения технико-экономической эффективности предложенных в диссертации решений.
6. Структура и правила оформления введения и заключения диссертации.
7. Правила оформления статей в изданиях, входящих в международные базы цитирования.

7.8. Вопросы для зачета по Этапу VIII

1. Структура и содержание диссертации. Список использованных источников и приложения.
2. Правила оформления диссертации и автореферата диссертации, требования ГОСТ.
3. Перспективы дальнейшей разработки темы диссертации.
4. Правила оформления списка опубликованных научных трудов. Публикации с основными результатами диссертации.
5. Оформление результатов предварительной экспертизы диссертации на профильной кафедре.
6. Состав и структура презентационных материалов по заверенной диссертации.
7. Структура и объем доклада по диссертации на итоговой аттестации.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

8.1. Основная литература

№ п/п	Наименование, кол-во экземпляров в библиотеке, вид грифа	Автор(ы)	Место издания, издательство, год
1	2	3	4
1	Методика подготовки и написания диссертации на соискание ученой степени кандидата наук Электронный ресурс: https://e.lanbook.com/book/291191	С. В. Новоселов, Л. А. Маюрникова, А. А. Мельберт	СПб: Лань, 2023.
2	Методология диссертационного исследования Электронный ресурс: https://urait.ru/bcode/588419	С. Г. Селетков	М.: Юрайт, 2026
3	Организация научных исследований Электронный ресурс: https://e.lanbook.com/book/320501	Ю. В. Литовка, С. В. Пономарев, А. Г. Дивин, Н. М. Гребенникова	Тамбов : ТГТУ, 2021
4	Основы научных исследований: практикум Электронный ресурс: https://e.lanbook.com/book/279242	М. Б. Вольфсон, Я. В. Соколова	СПб: СПбГУТ им. М.А. Бонч- Бруевича, 2022
5	Основы научного творчества Электронный ресурс: https://e.lanbook.com/book/282731	М. Б. Челноков	СПб: Лань, 2023
6	Основы научно-исследовательской работы Электронный ресурс: https://urait.ru/bcode/589184	А. А. Брылев, И. Н. Турчаева	М.: Юрайт, 2026

1	2	3	4
7	Защита интеллектуальной собственности и коммерциализация результатов научных исследований и разработок Электронный ресурс: https://e.lanbook.com/book/341015	А. А. Дзюбаненко, А. В. Рабин	СПб: ГУАП, 2023
8	Интеллектуальная собственность: принтмедиа и информационные технологии как объекты интеллектуальной собственности Электронный ресурс: https://urait.ru/bcode/588025	В. И. Штоляков, М. В. Яганова	М.: Юрайт, 2026
9	Теория измерений. Основы проективной теории измерений Электронный ресурс: https://e.lanbook.com/book/367244	О. А. Цыбульский	СПб: Лань, 2024
10	Метрология. Теория измерений Электронный ресурс: https://urait.ru/bcode/584483	В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев	М.: Юрайт, 2026

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование, кол-во экземпляров в библиотеке, вид грифа	Автор(ы)	Место издания, издательство, год
1	2	3	4
1	Основы научной, инновационной и изобретательской деятельности Электронный ресурс: https://e.lanbook.com/book/136159	И. Ю. Шлёкова, А. И. Кныш	Омск: Омский ГАУ, 2020
2	Интеллектуальное право. Защита интеллектуальной собственности Электронный ресурс: https://urait.ru/bcode/582673	А. К. Жарова	М.: Юрайт, 2026
3	Патентование Электронный ресурс: https://www.urait.ru/bcode/555066	Э. А. Соснин, В. Ф. Канер	М.: Юрайт, 2024
4	Патентование и защита интеллектуальной собственности Электронный ресурс: https://e.lanbook.com/book/412124	В. П. Терюшков [и др.]	Пенза: ПГАУ, 2023
5	Организационные, правовые и финансовые аспекты научно-исследовательской работы: курс лекций. Электронный ресурс: https://e.lanbook.com/book/149437	И. Д. Афонин	М.; Берлин: Директ-Медиа, 2019.

1	2	3	4
6	Статистическая методология в научных исследованиях: учебное пособие. Электронный ресурс: https://e.lanbook.com/book/110604	В. Н. Афанасьев, Н. С. Еремеева, Т. В. Лебедева	Оренбург : ОГУ, 2017
7	Право интеллектуальной собственности: практикум Электронный ресурс: https://e.lanbook.com/book/165093	С. В. Скворцов	Ульяновск : Ул- ГТУ, 2019

9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Для освоения рабочей программы научной деятельности рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

официальный сайт университета: www.omgups.ru;

сайт, содержащий полные тексты нормативных документов: www.opengost.ru;

официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии: www.gost.ru.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

10.1. Перечень информационных технологий

К информационным технологиям, используемым при осуществлении научной деятельности, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
- проекторы для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т. п.).

10.2. Перечень лицензионного программного обеспечения

Для пользования электронными ресурсами и оформления текстовых документов рекомендуется использовать лицензионное программное обеспечение Microsoft Windows, Microsoft Office, Антивирус Касперского и свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Reader, OpenOffice.org, в том числе отечественного производства Yandex браузер.

10.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека Омского государственного университета путей сообщения
Каталог ОмГУПС: <http://bibl.omgups.ru/>

Базы данных содержат сведения обо всех изданиях, поступающих в фонд библиотеки (монографии, учебники, учебно-методические пособия, периодические издания, рабочие программы дисциплин, выпускные квалификационные работы и т.д.).

Доступ с любого компьютера, подключенного к Internet. Авторизация.

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru>

Крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций. Библиотека интегрирована с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ). Более 6000 полнотекстовых журналов находятся в открытом доступе.

Доступ с любого компьютера университета, подключенного к Internet. Свободная регистрация.

3. ЭБС «Лань»: <http://e.lanbook.com>

Электронно-библиотечная система, включающая электронные версии книг издательств «Лань», «Машиностроение», «ДМК Пресс», «МИСИС» и др., а также журнальные коллекции.

После регистрации с компьютера университета - доступ с любого компьютера, подключенного к Internet.

4. ЭБС «Юрайт»: <https://urait.ru/>

Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт». Учебники и учебные пособия от ведущих научных школ. Тематика: «Бизнес. Экономика», «Гуманитарные и общественные науки», «Естественные науки», «Информатика», «Прикладные науки. Техника», «Языкознание. Иностранные языки».

После регистрации с компьютера университета - доступ с любого компьютера, подключенного к Internet.

5. Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте: <http://www.umcздт.ru/books/>

Уникальная коллекция полнотекстовых учебных изданий и монографий по специальным дисциплинам железнодорожного транспорта, изданных ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте» с 1997 года.

После регистрации с компьютера университета - доступ с любого компьютера, подключенного к Internet.

6. Национальная электронная библиотека (НЭБ) <https://rusneb.ru/>

Крупнейшее собрание книг, диссертаций и др.

Просмотр изданий, охраняемых авторским правом, – только с компьютеров библиотеки. В свободном доступе находятся произведения, перешедшие в общественное достояние.

7. КиберЛенинка. Научная электронная библиотека (открытая наука): <https://cyberleninka.ru/>

Крупнейший научно-образовательный ресурс. Бесплатный доступ к научным публикациям, размещенным по открытой лицензии Creative Commons Attribution (CC BY). Входит в пятерку открытых архивов мира (по данным Webometrics).

Доступ с любого устройства, подключенного к Internet.

8. SCIENCE DIRECT: <https://www.sciencedirect.com>

Ведущая информационная платформа издательства Elsevier. Доступ к более 14 млн публикаций из 2500 научных журналов и более 37000 книг Elsevier, а также журналам, опубликованным престижными мировыми научными сообществами.

Доступ только с компьютеров университета.

9. Поисковая система Федерального института промышленной собственности: <https://fips.ru/iiss/>

В Поисковой системе возможен поиск по изобретениям на русском и английском языках, полезным моделям, товарным знакам, общеизвестным товарным знакам, наиме-

нованиям мест происхождения товаров, промышленным образцам, программам для ЭВМ, базам данных, топологиям интегральных микросхем и классификаторам.

Доступ с любого устройства, подключенного к Internet.

10. SPRINGER: <https://link.springer.com/>

Полнотекстовая коллекция электронных книг и журналов издательства Springer Nature по различным отраслям знания.

Доступ только с компьютеров университета.

11. QUESTEL: <http://www.orbit.com>

Questel ORBIT – одна из ведущих платформ поиска патентной информации по международным патентным ведомствам (в том числе крупнейшим – USPTO, WIPO, EPO). Полные тексты документов приводятся на языке оригинала.

Доступ только с компьютеров университета.

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

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.

Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

13. Поисковые Интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Научная деятельность осуществляется в лабораториях, компьютерных классах и на полигонах, которые должны быть оснащены стендами и оборудованием для проведения исследований по выбранной тематике и удовлетворять направлениям исследований научной специальности 2.2.15.

2. Лаборатории, оборудованные следующим оборудованием:

- а) рабочими столами для сборки и настройки электронных средств диагностирования;
- б) набором электроизмерительных приборов (амперметров, вольтметров, ваттметров, тахометров, фазометров для измерения соответствующих физических величин);
- в) установками, реализующими модели, либо реальными объектами для проведения экспериментальных исследований и измерения параметров.

3. Специализированные компьютерные классы (ауд. 107, 363) с доступом в сеть университета для выполнения заданий, выданных научным руководителем для самостоятельного выполнения.

12. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

12.1. Написание научной статьи.

Главная цель публикации – освещение результатов авторского исследования.

Существуют следующие виды научных статей:

- теоретические – базируются на теоретических выкладках и расчетах определенных закономерностей. Как правило, сопровождаются расчетами, подтверждающими их достоверность;

– практические (эмпирические) – излагаемый материал подкреплен выполненным экспериментом или опытом. Также могут быть представлены данные опросов и статистических параметров;

– обзорные – содержат анализ достижений, касающихся определенного вопроса, проведенных и полученных за последнее время.

Технология написания научной статьи включает следующие шаги:

Формулирование цели – это то, с чего должна начинаться работа. Автор ставит перед собой задачу, решает ее, а потом по результатам делает вывод о том, что удалось достичь.

После этого можно составить план и придерживаться его при проведении исследования и формировании текста статьи. Нужно помнить, что в начале обязательно должна быть постановка цели. А в конце – подведенный вывод по итогам достижения цели.

Следует обязательно опираться на те исследования, которые уже проведены в данной области, и проверить, чтобы личные данные не дублировали чужую информацию.

Результаты индивидуальных разработок должны иметь научную новизну и практическую ценность.

Структура научной статьи должна включать название, аннотацию, ключевые слова, введение, методы исследования, результаты, заключение, список литературы.

Главной отличительной особенностью научного стиля изложения служит наличие в исследовательских текстах специальных терминов.

Лексика исследовательской работы представляет собой однородную и замкнутую систему, в ней мало синонимов. Объем работ растет за счет повторения одних и тех же слов и фраз. Разговорная лексика в текстах научных работ исключается. Тексты исследователя отличаются последовательностью и взаимосвязанностью мыслей. В этом помогают вводные слова: подводя итоги, следовательно, в то время, во-первых, во-вторых и т.д. Однако увлекаться вводными словосочетаниями не следует, тексты сложно читаются, теряется логическое зерно.

Научная речь обеспечена множеством инструментов для изложения материалов, которые подобрал ученый. Это сложносочиненные и сложноподчиненные предложения, причастные и деепричастные конструкции. При помощи этих средств удается писать насыщенные информацией предложения.

В статьях ученых информация представляется с объективной точки зрения, поэтому повествование от первого лица исключается. Используются безличные или обобщенно-личные конструкции: предположительно, обратим внимание, считается и т.д.

Еще одной чертой научного изложения информации является наличие в текстах графической информации: диаграмм, рисунков, схем и таблиц. Графический контент наглядно иллюстрирует написанное.

Чтобы правильно писать статьи для публикаций, необходимо строго придерживаться структуры:

Заголовок – оригинальный, лаконичный и смысловой.

Аннотация – 150-250 слов – включает в себя резюме проведенного исследования.

Ключевые слова.

Введение – содержит общую информацию по рассматриваемой теме.

Базисный текст – структурированное изложение материала.

Заключение – содержит вывод – обязательно должен быть согласован с целью.

Список литературы, оформленный по правилам ГОСТ и в алфавитном порядке или в порядке упоминания. Следует помнить, что ссылки на использованную литературу должны

быть расставлены в нужных местах по тексту в квадратных скобках в соответствии с номером в списке литературы.

В случае публикации в российском издании обязательно указывается УДК – универсальный десятичный классификатор. Его подбирают в зависимости от темы. Очень важно, чтобы все подразделы были включены в УДК. Подобрать их можно онлайн, например по ссылке <https://www.teacode.com/online/udc/>.

Статья с основными научными результатами диссертации должна быть опубликована в рецензируемом научном издании, имеющем тематическое направление по научной специальности 2.2.15 «Системы, сети и устройства телекоммуникаций».

12.2. Подготовка материалов заявки на патент.

Техническая новизна излагаемых в диссертации новых научно обоснованных решений должна быть подтверждена охранными документами на объекты интеллектуальной собственности.

Для правильного оформления заявки на получение патента нужно придерживаться установленных Роспатентом правил – Административного регламента. Заявка на изобретение должна содержать описание изобретения, формулу, чертежи и реферат. Форма и содержание этих документов строго регламентированы.

ТРЕБОВАНИЯ К ОПИСАНИЮ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Описание изобретения – это документ, требующий особого внимания при оформлении. Поэтому для начала необходимо ознакомиться с предъявляемыми требованиями и образцом описания, и лишь затем заполнять заявку. Описание оформляется на белом листе бумаги стандартной формы А4. Цвет печатного шрифта – черный, интервал – 1,5. Размеры левого поля – 25 мм, а остальных полей – 20 мм.

Стоит учесть, что описание изобретения должно подтверждать условия его патентоспособности. К таким условиям относятся новизна, изобретательский уровень, промышленная применимость. В противном случае запатентовать его не удастся.

Структура описания изобретения должна состоять из следующих разделов:

название изобретения, его назначение;

область техники, ее уровень;

сущность изобретения;

описание чертежей (если они подаются вместе с заявкой);

описание технического результата при внедрении изобретения.

Наименование изобретения.

Описание изобретения начинается с его названия – четкого и краткого. Оно описывает назначение предмета и не прописывается во множественном числе. Но существуют исключения:

названия, которые можно употреблять только во множественном числе;

названия изобретений в области химических соединений, которые охватываются общей формулой;

группа изобретений.

При этом самые распространенные ошибки – не указано назначение объекта, либо использовались слова, которые не могут определить сущность изобретения (личные имена, аббревиатуры и др.).

Область техники.

В этом разделе указывается область применения технического решения. Если изобретение можно применить в нескольких областях, то прописываются первостепенные. Например,

транспортное машиностроение. Оптимальное решение – сформулировать область техники по рубрике МПК (Международной патентной классификации). Вы можете указать и конкретный пример использования изобретения.

Уровень техники.

В этом разделе указывается информация обо всех известных аналогах изобретения и выделить из них самый близкий к патентуемому изобретению (прототип). Именно здесь нужно максимально подробно расписать эксперту ФИПС принципиальную невозможность получения ближайшим аналогом подобного технического результата, как от патентуемого изобретения.

Каждый аналог требуется подробно описать. Указываются следующие сведения:

библиографические данные источника информации, где он раскрыт;

основные признаки аналога – необходимо отдельно прописать признаки аналогов, совпадающих с существенными признаками патентуемой новинки;

причины, которые не позволяют достичь с помощью аналога того технического результата, который обеспечивается патентуемым изобретением.

Если изобретение относится к определенному способу получения состава или химсоединений, в качестве аналога указываются:

способ получения смеси с аналогичными назначением или с идентичной биологической активностью – для смеси неустановленного состава с определенным назначением или биологической активностью;

сведения о способе получения его известного структурного аналога или аналога по назначению – для нового химического соединения.

В случае группы изобретений сведения об аналогах приводятся для каждого изобретения. Как только заявитель пропишет все известные аналоги, потребуются указать наиболее близкий по совокупности признаков к патентуемой новинке.

Раскрытие изобретения.

В этом разделе подробно описывается цель, которая достигается с помощью патентуемого изобретения, и его технический результат. Если оно позволяет получить несколько технических результатов, следует прописать их все. Например, заявляется о новом способе очистки воздуха на промышленном предприятии. В данном случае цель изобретения — это создание эффективной и экономически выгодной технологии, а технический результат – снижение уровня содержания каких-либо вредных веществ.

Потребуется указать признаки патентуемой новинки, которые отличают ее от уже существующего аналога. Существенные признаки также следует прописать. Приведите примеры того, как признаки изобретения позволяют добиться технического результата при глобальной цели и в определенных, конкретных случаях. Если заявлена группа изобретений, то характеризующими сведения приводятся для каждого технического решения.

Для развивающихся областей науки в этот раздел целесообразно включить определения основных терминов, используемых при раскрытии изобретения. Это исключит возражения патентного эксперта относительно смыслового содержания приведенных в заявке понятий.

Краткое описание чертежей.

Данный раздел необходимо заполнить, если чертежи прикладываются к заявке на патент. В нем приводится перечень фигур с краткими описаниями того, что изображено на каждой из них. Если в заявке представлены другие графические материалы, они также указываются в перечне с кратким пояснением.

Осуществление изобретения.

Необходимо показать, как может быть осуществлено изобретение с реализацией указанного назначения. Это лучше сделать с помощью конкретных примеров и со ссылками на чертежи или другие графические материалы, если они есть.

Для изобретения, сущность которого характеризуется с использованием признака, выраженного общим понятием (в частности представленного на уровне функционального обобщения), описывается средство для реализации такого признака или методы его получения, либо указывается на известность такого средства или методов его получения. Для изобретения, характеризующегося использованием неизвестного из уровня техники средства, приводятся сведения, которые позволят его получить.

В разделе также приводятся сведения, подтверждающие возможность получения указанного технического результата. Потребуется привести объективные данные. Например, полученные в результате испытаний. Это также могут быть эксперименты, оценки и теоретические гипотезы, основанные на имеющихся научных знаниях.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Формула изобретения – это его краткая словесная характеристика. Она выражает сущность и описывает признаки изобретения, позволяющие достичь нужного технического результата. По сути, формула изобретения определяет объем правовой охраны (границы прав правообладателя), которую предоставляет патент.

Именно по формуле эксперты Роспатента проверяют, соответствует ли изобретение критериям патентоспособности, и принимают решение о выдаче или об отказе в выдаче патента. Если конкуренты решат использовать ваше запатентованное изобретение, то факт нарушения патента будет определяться в объеме раскрытых в формуле существенных признаков. Поэтому формулу изобретения необходимо составлять по определенным правилам.

Общие правила составления формулы изобретения.

Формула должна ясно описывать суть изобретения, без отсылок к другим источникам информации, в том числе к чертежам.

Может быть однозвенной или многозвенной (один или несколько пунктов), в зависимости от того, содержит ли она развитие и уточнения применительно к частным случаям или характеризует группу изобретений.

Многозвенная формула имеет независимые пункты (характеризуют изобретение, определяют объем охраны) и следующие за ними зависимые пункты (развитие или уточнение совокупности признаков изобретения).

Каждый пункт, независимый и зависимый, нумеруется арабскими цифрами. Нумерация сквозная. Порядок нумерации следующий: независимый пункт, следом зависимые от него пункты, затем другой независимый пункт (если есть), следом зависимые от него пункты.

Каждый пункт формулы состоит из одного предложения.

Формула изобретения описывает то, что защищает патент – то есть определяет объект, на который будет действовать правовая охрана. И первый пункт формулы имеет принципиальное значение. Как правило, ее составляют после патентного поиска и проверки на патентную чистоту, которые позволяют изучить аналоги изобретения и составить формулу так, чтобы эксперт Роспатента принял ее без уточняющих вопросов.

Автор программы:

Митрохин Валерий Евгеньевич, профессор кафедры,
доктор техн. наук, профессор

25.03.2022

(дата)

13. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ, ВНЕСЕННЫЕ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

В 2023 г.

Актуализирован разд.8 «Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для осуществления научной деятельности».

Состав (перечень) профессиональных баз данных и информационных справочных систем в п. 10.3 обновлены.

Автор изменений и дополнений:

Митрохин Валерий Евгеньевич, профессор кафедры, доктор техн. наук, профессор

Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание (при наличии)

21.02.2023

(дата)

В 2024 г.

Актуализирован раздел 8 «Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для осуществления научной деятельности».

Состав (перечень) профессиональных баз данных и информационных справочных систем в п. 10.3 актуальны и не требуют внесения изменений.

Автор изменений и дополнений:

Митрохин Валерий Евгеньевич,
профессор кафедры, д-р. техн. наук, профессор

Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание (при наличии)

14.02.2024

(дата)

В 2025 г.

Актуализирован разд. 8 «Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для осуществления научной деятельности».

Состав (перечень) профессиональных баз данных и информационных справочных систем в п.10.3 обновлены

Автор изменений и дополнений:

Митрохин Валерий Евгеньевич,
профессор кафедры, д-р. техн. наук, профессор

Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание (при наличии)

20.02.2025

(дата)

В 2026 г.

Актуализирован разд. 8 «Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для осуществления научной деятельности».

Состав (перечень) профессиональных баз данных и информационных справочных систем в п.10.3 обновлены

Автор изменений и дополнений:

Митрохин Валерий Евгеньевич,
профессор кафедры, д-р. техн. наук, профессор

Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание (при наличии)

19.02.2026

(дата)