

**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 «Теоретическая электротехника»

---

Автор Кузнецов Андрей Альбертович, зав. кафедрой, доктор техн. наук, профессор

---

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

НИР.А.01 «Подготовка диссертации на соискание ученой степени кандидата наук»

---

*Научная  
специальность:* 2.2.8. Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий,  
веществ и природной среды

---

*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	8	А. А. Кузнецов	25.03.2022	Е. В. Герман
2023	22.02.2023	7	А. А. Кузнецов	28.02.2023	Е. В. Герман
2024	22.02.2024	8	А. А. Кузнецов	29.02.2024	Е. В. Герман
2025	26.02.2025	8	А. А. Кузнецов	28.02.2025	Е. В. Герман
2026	27.02.2026	7	А. А. Кузнецов	27.02.2026	Е. В. Герман

Омск 2022 г.

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Целью освоения рабочей программы научной деятельности «Подготовка диссертации на соискание ученой степени кандидата наук» являются разработка, оформление и подготовка диссертации на соискание ученой степени кандидата наук к представлению на итоговой аттестации в процессе самостоятельной научной (научно-исследовательской) деятельности.

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

- планирование и организация подготовки диссертации, включающие разработку плана и формулирование научных задач, определение объекта научного исследования, выбора методики теоретических и экспериментальных исследований;
- проведение анализа литературных источников по теме диссертации;
- освоение навыков аргументированной оценки получаемых результатов при подготовке диссертации;
- 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 и учебном процессе;
- 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;
- представление и публичное обсуждение промежуточных результатов, формирование умений оформлять отчетную документацию, научный доклад по диссертации;
- самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук и требующих углубленных профессиональных знаний.

## **2. МЕСТО НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ**

Рабочая программа «Подготовка диссертации на соискание ученой степени кандидата наук» относится к научной деятельности, направленной на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук к защите, научного компонента программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре с индексом НИР.А.01.

## **3. СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Способ проведения подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук – стационарный. Форма организации подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук – распределенная.

## **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 кафедр «Технологии транспортного

машиностроения и ремонта подвижного состава», «Подвижной состав электрических железных дорог», «Локомотивы», «Электроснабжение железнодорожного транспорта», «Вагоны и вагонное хозяйство», «Теоретическая и прикладная механика», «Электрические машины и общая электротехника»: лаборатории, специализированные аудитории, учебный полигон ОмГУПС; сторонние научно-исследовательские лаборатории (НИЛ), 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 подготовки диссертации 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, план подготовки диссертации и 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 диссертации;
- консультирует аспиранта по вопросам подготовки диссертации к защите;
- осуществляет первичное рецензирование подготовленного аспирантом текста диссертации, а также 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 диссертации к защите.

Заведующий профильной кафедрой обеспечивает:

- проведение научным руководителем консультаций и собеседований с аспирантом во время подготовки 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 диссертации в соответствии с учебным планом и индивидуальным планом научной деятельности аспиранта;
- контроль осуществления подготовки аспирантом диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

## 5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Результатом научной (научно-исследовательской) деятельности аспиранта является подготовленная им диссертация на соискание ученой степени кандидата наук, которая должна быть научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.

Подготовка диссертации к защите включает в себя выполнение индивидуального плана научной деятельности, написание, оформление и представление диссертации для прохождения итоговой аттестации. Аспирант оформляет диссертацию на русском языке на бумажном носителе на правах рукописи и в электронном виде.

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

### 6.1. Общая трудоемкость научной деятельности

Общая трудоемкость научной деятельности составляет: 124 зачетные единицы (4 464 академических часа).

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

№ п/п	Разделы (этапы) 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.). Поиск, систематизация и анализ научных изданий, научной литературы (трудов ведущих ученых), статистических данных, теории и практики в выбранной сфере исследования. Выбор объекта исследования и определение существующей проблематики при его функционировании. Обоснование актуальности тематики диссертации. Определение темы диссертации, степень ее проработанности в выбранной сфере исследования (454 час.).	Собеседование с научным руководителем. Письменный отчет о научных исследованиях.
Всего за 1 семестр:			468 часов
Форма промежуточной аттестации:			зачет с оценкой
2 сем	II этап	Консультации с научным руководителем (14 час.). Формирование плана подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук. Цель и задачи диссертационной работы. Выбор методологии для проведения исследований по теме диссертации (526 час.).	Собеседование с научным руководителем. Письменный отчет о научных исследованиях.
Всего за 2 семестр:			540 часов
Форма промежуточной аттестации:			зачет с оценкой

1	2	3	4
3 сем	III этап	Консультации с научным руководителем ( <b>14 час.</b> ). Формирование расчетных схем и математических моделей по оценке влияния внешних воздействий на объект исследования ( <b>382 час.</b> ).	Собеседование с научным руководителем. Письменный отчет о научных исследованиях.
Всего за 3 семестр:			396 часов
Форма промежуточной аттестации:			зачет с оценкой
4 сем	IV этап	Консультации с научным руководителем ( <b>14 час.</b> ). Организация и методы проведения теоретических исследований по теме диссертации. Математическое моделирование, расчеты и анализ полученных результатов. Методы обработки результатов расчетов ( <b>454 час.</b> ).	Собеседование с научным руководителем. Письменный отчет о научных исследованиях.
Всего за 4 семестр:			468 часов
Форма промежуточной аттестации:			зачет с оценкой
5 сем	V этап	Консультации с научным руководителем ( <b>14 час.</b> ). Компьютерное моделирование для анализа, интерпретации и сопоставления результатов математического моделирования с реальным поведением объекта исследования. Экспериментальные исследования влияния внешних воздействий на объект исследования. Сходимость результатов теоретических и экспериментальных исследований ( <b>634 час.</b> ).	Собеседование с научным руководителем. Письменный отчет о научных исследованиях.
Всего за 5 семестр:			648 часов
Форма промежуточной аттестации:			зачет с оценкой
6 сем	VI этап	Консультации с научным руководителем ( <b>14 час.</b> ). Разработка новых научно обоснованных решений по совершенствованию конструкции, технологий эксплуатации и ремонта, обеспечению работоспособности и повышению эффективности использования объекта исследования. Оформление заявок на получение охраняемых документов (патенты, свидетельства и др.), подтверждающих техническую новизну предложенных в диссертации решений ( <b>634 час.</b> ).	Собеседование с научным руководителем. Письменный отчет о научных исследованиях.
Всего за 6 семестр:			648 часов
Форма промежуточной аттестации:			зачет с оценкой

1	2	3	4
7 сем	VII этап	Консультации с научным руководителем (14 час.). Апробация и внедрение практических результатов диссертации. Подтверждение технико-экономической эффективности предложенных решений (634 час).	Собеседование с научным руководителем. Письменный отчет о научных исследованиях.
Всего за 7 семестр:			648 часов
Форма промежуточной аттестации:			зачет с оценкой
8 сем	VIII этап	Консультации с научным руководителем (14 час.). Оформление диссертации на соискание ученой степени кандидата наук. Предварительная экспертиза диссертации на профильной кафедре. Устранение замечаний и подготовка диссертации к представлению на итоговой аттестации (634 час).	Собеседование с научным руководителем. Письменный отчет о научных исследованиях.
Всего за 8 семестр:			648 часов
Форма промежуточной аттестации:			зачет с оценкой
<b>Итого за 1 – 8 семестры</b>			<b>4464 часа</b>

### 6.3. Требования к тематике и содержанию диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

Подготовка диссертации на соискание ученой степени кандидата наук выполняется в течение всего срока обучения в аспирантуре. Работа над диссертацией выполняется аспирантом в период осуществления научной (научно-исследовательской) деятельности и изучения предусмотренных учебным планом дисциплин в соответствии с индивидуальным планом работы аспиранта, утвержденным в установленном порядке.

Тема диссертации выбирается аспирантом самостоятельно в соответствии с его индивидуальными научными интересами, соответствующими научной специальности программы аспирантуры, при содействии научного руководителя.

Тема диссертации закрепляется в индивидуальном рабочем плане аспиранта, согласовывается с научным руководителем, обсуждается на кафедре и утверждается приказом ректора.

Тематика диссертаций должна соответствовать паспорту научной специальности 2.2.8. Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды согласно номенклатуре научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени. Отрасль науки – технические.

Содержанием диссертации должны являться разработка новых и совершенствование существующих методов, аппаратных средств и технологий контроля, диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды, разработка методологий прогнозирования работоспособности и остаточного ресурса изделий, повышение надёжности изделий и экологической безопасности окружающей среды, разработка, внедрение, испытания методов и приборов контроля, диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды, разработка методического, математического, программного, технического, приборного обеспечения, разработка метрологического обеспечения методов и метрологических характеристик приборов контроля и диагностики, раз-

работка математических моделей, алгоритмического и программно-технического обеспечения обработки результатов регистрации сигналов в приборах и средствах контроля и диагностики, автоматизация технологий, приборов контроля и средств диагностирования, научное обоснование методов повышения надежности приборов, средств контроля и диагностирования.

Объектами диссертационного исследования должны являться объекты окружающей среды и органических веществ. Направления исследований диссертации:

- научное обоснование новых и совершенствование существующих методов, аппаратных средств и технологий контроля, диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды, способствующее повышению надёжности изделий и экологической безопасности окружающей среды;

- разработка методологий прогнозирования работоспособности и остаточного ресурса изделий, направляющих оптимизацию методов, приборов, систем контроля и диагностирования изделий, повышение надёжности изделий и экологической безопасности окружающей среды;

- разработка, внедрение, испытания методов и приборов контроля, диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды, способствующих повышению надёжности изделий и экологической безопасности окружающей среды;

- разработка методического, математического, программного, технического, приборного обеспечения для систем технического контроля и диагностирования материалов, изделий, веществ и природной среды, экологического мониторинга природных и техногенных объектов, способствующих увеличению эксплуатационного ресурса изделий и повышению экологической безопасности окружающей среды;

- разработка метрологического обеспечения методов и метрологических характеристик приборов контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды, способствующих увеличению достоверности оценки эксплуатационного ресурса изделий и повышения уровня экологической безопасности окружающей среды;

- разработка математических моделей, алгоритмического и программно-технического обеспечения обработки результатов регистрации сигналов в приборах и средствах контроля и диагностики с целью автоматизации контроля и диагностики, подготовки их для внедрения в цифровые информационные технологий;

- автоматизация технологий, приборов контроля и средств диагностирования, способствующая снижению трудоёмкости, увеличению оперативности и достоверности оценки эксплуатационного ресурса изделий, повышению уровня экологической безопасности окружающей среды;

- научное обоснование методов повышения надежности приборов, средств контроля и диагностирования в процессе проектирования, изготовления и эксплуатации на основе интеллектуального анализа данных;

Тема диссертации должна:

- быть актуальной, соответствующей современному состоянию и перспективам развития науки, техники и технологии;

- учитывать степень разработанности и освещенности данной тематики в литературе;

- соответствовать интересам и потребностям предприятий и организаций, на решение научно-технических проблем которых направлена диссертация.

Диссертация должна быть написана автором самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе автора диссертации в науку.

В диссертации должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов.

Предложенные автором диссертации решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

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.

Количество публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых изданиях должно быть не менее двух.

В диссертации соискатель ученой степени обязан сослаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов.

При использовании в диссертации результатов научных работ, выполненных лично и (или) в соавторстве, соискатель ученой степени обязан отметить в диссертации это обстоятельство.

В процессе выполнения научных исследований тема диссертации может уточняться. Основанием для изменения темы может быть изменение объекта исследования, появление новых научных материалов в области исследования и др.

Подготовкой диссертации руководит научный руководитель аспиранта.

Промежуточный контроль подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук осуществляется научным руководителем аспиранта согласно учебному графику, предусмотренному индивидуальным планом работы аспиранта, в течение всего срока обучения с помощью промежуточных отчетов о научной деятельности аспиранта, представляемых по итогам каждого семестра.

Содержание диссертации должно включать:

– введение, в котором отражаются:

обоснование актуальности темы исследования, обусловленной потребностями теории и практики, степень ее разработанности; цели и задачи диссертационного исследования; научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы; методология и методы исследования; положения, выносимые на защиту; степень достоверности и апробация результатов;

– основной текст, разделенный на главы и параграфы или разделы и подразделы, с изложением теоретических и практических положений, раскрывающих предмет диссертации;

– заключение диссертации, в котором приводятся итоги выполненного исследования, рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы диссертации;

– список литературы;

– приложения, графический материал (рисунки, графики и пр. при необходимости).

В целом к диссертации на соискание ученой степени кандидата наук предъявляются следующие требования:

- 1) аргументация актуальности темы работы, теоретическая и практическая ее значимость;
- 2) самостоятельность и системность подхода аспиранта в выполнении исследования конкретной проблемы по тематике исследования;

3) отражение знаний научной литературы и публикаций в периодических изданиях по теме диссертации;

4) рассмотрение различных точек зрения по исследуемым вопросам, аргументированное обоснование выводов, предложений и рекомендаций, которые могли бы представить научный и практический интерес (с обязательным использованием практического материала, применением различных методов анализа);

5) четкое, грамотное, логически оправданное изложение результатов исследования;

б) оформление работы в соответствии с требованиями, установленными Министерством науки и высшего образования Российской Федерации, ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления» и ГОСТ Р 7.0.100–2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

#### **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 документами (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 документов**

К отчетам по научной деятельности, выполненным в рамках осуществления подготовки диссертации, прилагаются: список опубликованных или принятых к печати научных трудов (по установленной форме); перечень конференций, семинаров, симпозиумов, в которых аспирант принял участие; информация о полученных охранных документах на объекты интеллектуальной собственности и других документах, в том числе на гранты, конкурсы и т. п. с приложением копий этих документов.

## **5) Требования к оформлению и представлению отчета по научной деятельности**

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. Виды научных изданий.
2. Построение и содержание статей в реферируемых научных журналах.
3. Научные монографии и учебные издания, их содержание.
4. Государственные отраслевые стандарты.
5. Научно-квалификационные работы (диссертации).
6. Теоретические и технические публикации.
7. Патентная информация: патенты на изобретения, полезные модели.
8. Методы поиска научной литературы.
9. Использование библиотечных каталогов и указателей для поиска информации.
10. Виды журналов: реферативные, научные, прикладные.
11. Автоматизированные средства поиска научной информации.
12. Правила изучения и систематизации периодической литературы.
13. Журналы, входящие в РИНЦ, список ВАК, базу Scopus и WebOfScience.

### **7.2. Вопросы для зачета по Этапу II**

1. Основные пункты содержания плана научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта
2. Литературный обзор отечественных и зарубежных источников по теме научно-квалификационной работы (диссертации).
3. Практическая и теоретическая часть научно-квалификационной работы (диссертации).
4. Виды научной информации (обзорная, справочная, реферативная, релевантная).
5. Обзор и анализ информации по теме диссертационного исследования.
6. Фамилии ведущих ученых в области научных исследований при выполнении научно-квалификационной работы (диссертации).
7. Основные направления научных работ коллективов ученых по тематике научно-квалификационной работы (диссертации).
8. Актуальность выбранной темы для выполнения научно-квалификационной работы (диссертации).
9. Формулирование основной цели научно-квалификационной работы (диссертации).
10. Задачи, решаемые аспирантом для достижения цели научно-квалификационной работы (диссертации).
11. Планирование и основные этапы подготовки научно-квалификационной работы (диссертации).
12. Нормативно-техническая литература в области научно-квалификационной работы (диссертации).
13. Выбор методологии для проведения исследований по теме диссертации.

### **7.3. Вопросы для зачета по Этапу III**

1. Актуальность темы диссертационной работы.
2. Выбор и формулирование цели диссертации.
3. Определение задач диссертации.
4. Выбор объекта исследований диссертации.
5. Конкретизация области исследования диссертации.
6. Построение дерева целей и задач для определения необходимых требований и ограничений (временных, материальных, энергетических, информационных и др.) при подготовке диссертации.
7. Формирование математических моделей по оценке влияния внешних воздействий на объект исследования

### **7.4. Вопросы для зачета по Этапу IV**

1. Анализ и синтез при проведении теоретического исследования.
2. Абстрагирование как способ теоретического познания.
3. Использование системного подхода как метод изучения сложных объектов и процессов.
4. Аналогия и обобщение при исследовании технических объектов и систем.
5. Моделирование технических объектов, систем и процессов.
6. Использование идеализации и формализации при теоретическом исследовании.
7. Формулирование лемм и аксиом, их доказательство формальными методами.
8. Способы формулирования научных гипотез.
9. Понятие математической модели и моделирования.
10. Виды математических моделей.
11. Допущения при разработке математической модели.
12. Методы моделирования объекта исследований диссертации.
13. Программное обеспечение при моделировании в рамках выполнения диссертации.
14. Организация и методы проведения теоретических исследований по теме диссертации.
15. Математическое моделирование, расчеты и анализ полученных результатов.
16. Методы обработки результатов расчетов.

### **7.5. Вопросы для зачета по Этапу V**

1. Подготовительный этап проведения эксперимента: выбор оборудования, методик и способов проведения научного эксперимента.
2. Практическая часть проведения научного эксперимента, фиксация результатов опыта.
3. Обработка результатов экспериментальных исследований.
4. Оценка точности и достоверности результатов экспериментальных исследований.
5. Определение опытов, требующих уточнения и дополнения, корректировка плана эксперимента.
6. Сравнение как метод познания.
7. Экспериментальные исследования влияния внешних воздействий на объект исследования диссертации.
8. Сходимость результатов теоретических и экспериментальных исследований

9. Средства индивидуальной и коллективной защиты при лабораторных, полигонных и производственных испытаниях.

10. Требования пожарной безопасности при проведении экспериментальных исследований.

11. Оказание первой медицинской помощи при действии поражающих факторов различной природы.

#### **7.6. Вопросы для зачета по Этапу VI**

1. Результаты научно-квалификационной работы (диссертации).
2. Виды изобретений и полезных моделей.
3. Структура описания изобретения и полезной модели.
4. Виды грантовой поддержки научных исследований.
5. Структура заявки на участие в грантах и конкурсах.
6. Разработка новых научно обоснованных решений по совершенствованию конструкции, технологий эксплуатации и ремонта объекта исследования.
7. Обеспечение работоспособности объекта исследования.
8. Повышение эффективности использования объекта исследования.
9. Оформление заявок на получение охранных документов (патенты, свидетельства и др.), подтверждающих техническую новизну предложенных в диссертации решений.

#### **7.7. Вопросы для зачета по Этапу VII**

1. Научная новизна результатов диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.
2. Практическая значимость новых научно обоснованных решений диссертации.
3. Апробация и внедрение практических результатов диссертации.
4. Подтверждение технико-экономической эффективности предложенных в диссертации решений.
5. Готовность диссертации.
6. Введение и заключение диссертации.

#### **7.8. Вопросы для зачета по Этапу VIII**

1. Структура и содержание диссертации
2. Правила оформления диссертации и автореферата диссертации, требования ГОСТ.
3. Реализация результатов диссертации.
4. Перспективы дальнейшей разработки темы диссертации.
5. Публикация основных результатов диссертации.
6. Степень глубины научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Недостатки.
7. Области внедрения результатов диссертационной работы.
8. Результаты предварительной экспертизы диссертации на профильной кафедре.
9. Устранение замечаний и подготовка диссертации к представлению 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 изда- ния, изда- тельство, год
1	2	3	4
1	Методика подготовки и написания диссертации на соискание ученой степени кандидата наук <b>Электронный ресурс:</b> <a href="https://e.lanbook.com/book/291191">https://e.lanbook.com/book/291191</a>	С. В. Новоселов, Л. А. Маюрникова, А. А. Мельберт	СПб: Лань, 2023.
2	Методология диссертационного исследования <b>Электронный ресурс:</b> <a href="https://www.urait.ru/bcode/532166">https://www.urait.ru/bcode/532166</a>	С. Г. Селетков	М.: Юрайт, 2024
3	Организация научных исследований <b>Электронный ресурс:</b> <a href="https://e.lanbook.com/book/320501">https://e.lanbook.com/book/320501</a>	Ю. В. Литовка, С. В. Пономарев, А. Г. Дивин, Н. М. Гребенникова	Тамбов : ТГТУ, 2021
4	Основы научных исследований: практикум <b>Электронный ресурс:</b> <a href="https://e.lanbook.com/book/279242">https://e.lanbook.com/book/279242</a>	М. Б. Вольфсон, Я. В. Соколова	СПб: СПбГУТ им. М.А. Бонч- Бруевича, 2022
5	Основы научного творчества <b>Электронный ресурс:</b> <a href="https://e.lanbook.com/book/282731">https://e.lanbook.com/book/282731</a>	М. Б. Челноков	СПб: Лань, 2023
6	Основы научно-исследовательской работы <b>Электронный ресурс:</b> <a href="https://www.urait.ru/bcode/544833">https://www.urait.ru/bcode/544833</a>	А. А. Брылев, И. Н. Турчаева	М.: Юрайт, 2024
7	Защита интеллектуальной собственности и коммерциализация результатов научных исследований и разработок <b>Электронный ресурс:</b> <a href="https://e.lanbook.com/book/341015">https://e.lanbook.com/book/341015</a>	А. А. Дзюбаненко, А. В. Рабин	СПб: ГУАП, 2023
8	Интеллектуальная собственность: принтмедиа и информационные технологии как объекты интеллектуальной собственности <b>Электронный ресурс:</b> <a href="https://urait.ru/bcode/543237">https://urait.ru/bcode/543237</a>	В. И. Штоляков, М. В. Яганова	М.: Юрайт, 2024
9	Теория измерений. Основы проективной теории измерений <b>Электронный ресурс:</b> <a href="https://e.lanbook.com/book/367244">https://e.lanbook.com/book/367244</a>	О. А. Цыбульский	СПб: Лань, 2024.
10	Метрология. Теория измерений <b>Электронный ресурс:</b> <a href="https://urait.ru/bcode/537819">https://urait.ru/bcode/537819</a>	В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев	М.: Юрайт, 2024

1	2	3	4
11	Основы научных исследований Электронный ресурс: <a href="https://e.lanbook.com/book/313799">https://e.lanbook.com/book/313799</a>	В. А. Семиглазов	М.: ТУСУР, 2022

## 8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование, кол-во экземпляров в библиотеке, вид грифа	Автор(ы)	Место издания, издательство, год
1	Интеллектуальное право. Защита интеллектуальной собственности Электронный ресурс: <a href="https://www.urait.ru/bcode/534605">https://www.urait.ru/bcode/534605</a>	А. К. Жарова	М.: Юрайт, 2024
2	Патентование Электронный ресурс: <a href="https://www.urait.ru/bcode/555066">https://www.urait.ru/bcode/555066</a>	Э. А. Соснин, В. Ф. Канер	М.: Юрайт, 2024
3	Патентование и защита интеллектуальной собственности Электронный ресурс: <a href="https://e.lanbook.com/book/412124">https://e.lanbook.com/book/412124</a>	В. П. Терюшков [и др.]	Пенза: ПГАУ, 2023
4	Компьютерные технологии в науке, производстве и образовании Электронный ресурс: <a href="https://e.lanbook.com/book/400487">https://e.lanbook.com/book/400487</a>	И. М. Яхонтова, Т. А. Крамаренко	Краснодар: КубГАУ, 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](http://www.omgups.ru);

сайт, содержащий полные тексты нормативных документов: [www.opengost.ru](http://www.opengost.ru);

официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии: [www.gost.ru](http://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.umczdt.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, наименованиям 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 2.2.8.

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.

Автор программы:

Кузнецов Андрей Альбертович  
зав. кафедрой, доктор техн. наук, профессор

---

25.03.2022

---

(дата)

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

### В 2023 г.

*Состав (перечень) лицензионного программного обеспечения в п. 10.2 и профессиональных баз данных и информационных справочных систем в п. 10.3 обновлены.*

Автор изменений и дополнений:

Кузнецов А. А., зав. кафедрой, д.т.н., профессор

22.02.2023

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

(дата)

### В 2024 г.

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

*Состав (перечень) лицензионного программного обеспечения в п. 10.2 и профессиональных баз данных и информационных справочных систем в п. 10.3 актуальны и не требуют внесения изменений.*

Автор изменений и дополнений:

Кузнецов А. А., зав. кафедрой, д.т.н., профессор

14.02.2024

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

(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:

Кузнецов А. А., зав. кафедрой, д.т.н., профессор

26.02.2025

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

(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:

Кузнецов А. А., зав. кафедрой, д.т.н., профессор

27.02.2026

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

(дата)