

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

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по научной работе

_____ С. Г. Шантаренко
подпись (И. О. Ф.)
 «25» _____ 06 _____ 2015 г.

_____ С. Г. Шантаренко
подпись (И. О. Ф.)
 «22» _____ 01 _____ 2016 г.

_____ С. Г. Шантаренко
подпись (И. О. Ф.)
 «20» _____ 02 _____ 2017 г.

_____ С. Г. Шантаренко
подпись (И. О. Ф.)
 «27» _____ 02 _____ 2018 г.

_____ С. Г. Шантаренко
подпись (И. О. Ф.)
 «28» _____ 02 _____ 2019 г.

Кафедра «Подвижной состав электрических железных дорог»
(название кафедры)

Автор Третьяков Евгений Александрович, профессор, д.т.н., доцент
(Ф.И.О. – полностью, должность, ученая степень, ученое звание)

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
Б3.2 «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
на соискание ученой степени кандидата наук»

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки: 13.06.01 «Электро- и теплотехника»
(код, наименование направления подготовки)

Направленность: «Электротехнические комплексы и системы»

Образовательная программа: программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная

Год	Одобрено на заседании кафедры			Согласовано с отделом «Аспирантура и докторантура»	
	Дата	Номер протокола	Подпись заведующего кафедрой	Дата	Подпись начальника отдела
2015	25.06	13а	В. Т. Черемисин	25.06	Е. В. Герман
2016	21.01	6	В. Т. Черемисин	21.01	Е. В. Герман
2017	17.02	9	В. Т. Черемисин	22.02	Е. В. Герман
2018	22.02	9	В. Т. Черемисин	26.02	Е. В. Герман
2019	19.02	10	В. Т. Черемисин	19.02	Е. В. Герман

Омск 2015 г.

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе

_____ С. Г. Шантаренко _____
подпись (И. О. Ф.)
«28» _____ 02 _____ 2020 г.

_____ С. Г. Шантаренко _____
подпись (И. О. Ф.)
«26» _____ 02 _____ 2021 г.

_____ С. Г. Шантаренко _____
подпись (И. О. Ф.)
«25» _____ 02 _____ 2022 г.

_____ С. Г. Шантаренко _____
подпись (И. О. Ф.)
«28» _____ 02 _____ 2023 г.

_____ А. Н. Смердин _____
подпись (И. О. Ф.)
«29» _____ 02 _____ 2024 г.

Кафедра «Подвижной состав электрических железных дорог
(название кафедры)

Автор Третьяков Евгений Александрович, профессор, д.т.н., доцент
(Ф.И.О. – полностью, должность, ученая степень, ученое звание)

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
Б3.2 «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
на соискание ученой степени кандидата наук»

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки: 13.06.01 «Электро- и теплотехника»
(код, наименование направления подготовки)

Направленность: «Электротехнические комплексы и системы»

Образовательная программа: программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная

Год	Одобрено на заседании кафедры			Согласовано с отделом «Аспирантура и докторантура»	
	Дата	Номер протокола	Подпись заведующего кафедрой	Дата	Подпись начальника отдела
2020	21.02	7	В. Т. Черемисин	28.02	Е. В. Герман
2021	18.02	8	А. П. Шиляков	26.02	Е. В. Герман
2022	17.02	7	А. П. Шиляков	25.02	Е. В. Герман
2023	16.02	7	А. П. Шиляков	28.02	Е. В. Герман
2024	15.02	7	А. П. Шиляков	29.02	Е. В. Герман

Омск 2015 г.

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

_____ А. Н. Смердин
подпись (И. О. Ф.)
 «28» _____ 02 _____ 2025 г.

_____ А. Н. Смердин
подпись (И. О. Ф.)
 «27» _____ 02 _____ 2026 г.

_____ (И. О. Ф.)
 « _____ » _____ 2027 г.

_____ (И. О. Ф.)
 « _____ » _____ 2028 г.

_____ (И. О. Ф.)
 « _____ » _____ 2029 г.

Кафедра «Подвижной состав электрических железных дорог»
(название кафедры)

Автор Третьяков Евгений Александрович, профессор, д.т.н., доцент
(Ф.И.О. – полностью, должность, ученая степень, ученое звание)

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
Б3.2 «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
на соискание ученой степени кандидата наук»

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки: 13.06.01 «Электро- и теплотехника»
(код, наименование направления подготовки)

Направленность: «Электротехнические комплексы и системы»

Образовательная программа: программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная

Год	Одобрено на заседании кафедры			Согласовано с отделом «Аспирантура и докторантура»	
	Дата	Номер протокола	Подпись заведующего кафедрой	Дата	Подпись начальника отдела
2025	19.02	8	А. П. Шиляков	28.02	Е. В. Герман
2026	17.02	10	А. П. Шиляков	27.02	Е. В. Герман
2027					
2028					
2029					

Омск 2015 г.

1. ЦЕЛИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Целью освоения модуля «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)» является формирование знаний, умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности, связанной с подготовкой к написанию научно-квалификационной работы (диссертации).

Задачи, связанные с подготовкой научно-квалификационной работы (диссертации), заключаются в следующем:

- планирование и организация подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), включающие разработку плана и формулирование научных задач, определение предмета и объекта научного исследования, выбора методики теоретических и экспериментальных исследований;
- проведение анализа литературных источников по теме научно-квалификационной работы (диссертации);
- освоение навыков аргументированной оценки получаемых результатов при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации);
- обеспечение становления научно-исследовательского мышления аспирантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации);
- формирование способностей проектирования и прогнозирования в ходе подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), готовности внедрять полученные результаты научного в практической деятельности и в учебный процесс;
- 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 научно-квалификационной работы (диссертации);
- представление и публичное обсуждение промежуточных результатов, формирование умений оформлять отчетную документацию, научный доклад по научно-квалификационной работе (диссертации);
- самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) и требующих углубленных профессиональных знаний.

2. МЕСТО НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) относится к вариативной части блока БЗ «Научные исследования» с индексом Б 3.2.

Для подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующей дисциплиной: «Научно-исследовательская деятельность».

В процессе осуществления подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) охватываются следующие дисциплины (модули): «Педагогическая практика», «Научно-исследовательская деятельность»

3. СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Способ проведения подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) – стационарный. Форма организации подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) – распределенная.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

4.1. Предполагаемые места осуществления научных исследований

Местом для проведения научных исследований является материально-техническая база университета, в том числе оборудование и аудитории кафедры «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 проведения научных исследований должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

4.2. Руководство научными исследованиями

Руководство научными исследованиями осуществляется научным руководителем аспиранта.

Заведующий кафедрой обеспечивает:

- проведение собеседований аспиранта с научным руководителем во время осуществления подготовки научно-квалификационной работы (диссертации);
- прохождение обучающимися первичного инструктажа по охране труда и технике безопасности при работе в лабораториях перед началом экспериментальных исследований, определенных в плане подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), с соответствующей записью в листе инструктажа;
- проведение промежуточной аттестации по итогам подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), как правило, на последней учебной неделе;
- контроль осуществления подготовки аспирантом научно-квалификационной работы (диссертации).

Научный руководитель аспиранта:

- составляет рабочий график (план) осуществления подготовки научно-квалификационной работы (диссертации);
- разрабатывает тематику научно-квалификационной работы (диссертации);
- принимает участие в определении мест проведения натуральных экспериментальных исследований по теме научно-квалификационной работы (диссертации);
- несет ответственность за соблюдение аспирантами правил техники безопасности при выполнении экспериментальных исследований;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков осуществления подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) и ее содержанием;

– оказывает методическую помощь аспирантам при выполнении ими анализа состояния вопроса по теме научно-квалификационной работы (диссертации);

– оценивает результаты выполнения обучающимися программы научно-квалификационной работы (диссертации).

5. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
1	ОПК-1. Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.	Знать: <ul style="list-style-type: none">- методики теоретических и экспериментальных исследований;-используемые при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Уметь: <ul style="list-style-type: none">- формулировать и решать научные задачи, возникающие при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации);- оформлять отчетную документацию и научный доклад по научно-квалификационной работе (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Владеть: <ul style="list-style-type: none">- методиками теоретических и экспериментальных исследований в сфере электро- и теплотехники;- навыками аргументированной оценки получаемых результатов при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук;- навыками научных коммуникаций, публичного обсуждения результатов, полученных в ходе подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

1	2	3
2	<p>ОПК-3. Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - новые методы исследований в научно-исследовательской деятельности; - способы решения научных задач при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук; - способы оформления результатов научно-исследовательской деятельности с учетом авторских и патентных прав. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать и применять новые методы исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере электро- и теплотехники; - проводить патентные исследования при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук; - оформлять результаты, полученные в ходе подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) с учетом правил соблюдения авторских и патентных прав. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки и совершенствования методов исследований при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук; - навыками представления результатов, полученных в ходе подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук с учетом правил соблюдения авторских и патентных прав.
3	<p>ПК-1. Способность проводить исследования работоспособности и качества функционирования электротехнических комплексов и систем в различных режимах</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы исследования конструкции и эксплуатационных характеристик, параметров и показателей электротехнических комплексов и систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить исследования характеристик и параметров оборудования электротехнических комплексов и систем. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками и способами проведения экспериментальных исследований на действующем оборудовании электротехнических комплексов и систем при подготовке научно-исследовательской работы (диссертации).

1	2	3
4	<p>ПК-2. Способность выполнять математическое и имитационное моделирование компонентов электротехнических комплексов и систем</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - алгоритмы оптимизации работы электротехнических комплексов и систем; - методы внедрения оптимальных технологий направленных на совершенствование технологических процессов эксплуатации, обслуживания и ремонта электротехнических комплексов и систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - совершенствовать методы математического и имитационного моделирования электротехнических комплексов и систем; - повышать надежность работы электротехнических комплексов и систем. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками совершенствования технологических процессов эксплуатации, обслуживания и ремонта электротехнических комплексов и систем; - методами имитационного моделирования задач, направленных на совершенствование технологических процессов эксплуатации, обслуживания и ремонта электротехнических комплексов и систем.
5	<p>УК-1. Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы становления научного мышления; - методы решения исследовательских и практических задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности; - методы анализа и оценки научных достижений при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развивать творческий потенциал и профессиональное мастерство; - решать исследовательские и практические задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности; - анализировать и оценивать достижения, полученные при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками планирования, организации и проведения научно-исследовательской деятельности; - навыками анализа и оценки результатов научно-исследовательской деятельности; - навыками формулирования и решения исследовательских и практических задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности.

6. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ

6.1. Общая трудоемкость научных исследований

Общая трудоемкость научных исследований составляет: 84 зачетные единицы (3 024 академических часа).

6.2. Содержание подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), структурированное по разделам (этапам)

№ п/п	Разделы (этапы) научных исследований	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 (10 час.) Систематизация и анализ научных изданий, методы поиска научной литературы (386 час.) . Всего: 396 часов	Собеседование с научным руководителем. Письменный отчет о научных исследованиях.
2 сем	II этап.	Консультации с научным руководителем (15 час.) План научно-квалификационной работы (диссертации). Виды научной информации (309 час.) . Всего: 324 часа	Собеседование с научным руководителем. Письменный отчет о научных исследованиях.
3 сем	III этап.	Консультации с научным руководителем (10 час.) Теоретические исследования по теме научно-квалификационной работы (диссертации). Цель и задачи научно-квалификационной работы (диссертации) (314 час.) . Всего: 324 часа	Собеседование с научным руководителем. Письменный отчет о научных исследованиях.
4 сем	IV этап.	Консультации с научным руководителем (15 час.) Методики проведения научных экспериментов и экспериментальные исследования по теме научно-квалификационной работы (диссертации) (309 час.) . Всего: 324 часа	Собеседование с научным руководителем. Письменный отчет о научных исследованиях.

1	2	3	4
5 сем	V этап.	Консультации с научным руководителем (10 час.) Теоретические и экспериментальные исследования по теме научно-квалификационной работы (диссертации). Этапы проведения научного эксперимента и методы теоретического исследования по теме научно-квалификационной работы (диссертации) (368 час.) . Всего: 378 часов	Собеседование с научным руководителем. Письменный отчет о научных исследованиях.
6 сем	VI этап.	Консультации с научным руководителем (15 час.) Экспериментальные исследования. Методы обработки экспериментальных данных (363 час.) . Всего: 378 часов	Собеседование с научным руководителем. Письменный отчет о научных исследованиях.
7 сем	VII этап.	Консультации с научным руководителем (10 час.) Изобретения, полезные модели, программы для ЭВМ по теме научно-квалификационной работы (диссертации) (422 час.) . Всего: 432 часа	Собеседование с научным руководителем. Письменный отчет о научных исследованиях.
8 сем	VIII этап.	Консультации с научным руководителем (15 час.) Оформление научно-квалификационной работы (диссертации) (453 час.) . Всего: 468 часов	Собеседование с научным руководителем. Письменный отчет о научных исследованиях.
1-8 сем	Итого: 3024 часа		

6.3. Форма отчетности по научным исследованиям

Требования к отчету по научным исследованиям и его структура приведена в Фонде оценочных средств.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО НАУЧНЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по модулю «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)» является неотъемлемой частью настоящей программы и представлен отдельным документом в приложении к ней.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

8.1. Основная литература

№ п/п	Наименование, кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при подготовке разделов (этапов) НИ
1	Патентование Электронный ресурс: https://e.lanbook.com/book/270866	Кочергин В. И., Манаков А. Л.	Новосибирск : СГУПС, 2022.	3
2	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) для аспирантов Электронный ресурс: https://e.lanbook.com/book/454841	Веденева, Г. И	Воронеж : ВГУ, 2021.	Все
3	Основы научных исследований Электронный ресурс: https://e.lanbook.com/book/313799	Семиглазов, В. А.	М.: ТУСУР, 2022.	Все
4	Исследовательская деятельность обучающихся Электронный ресурс: https://e.lanbook.com/book/176282	Замкин, П. В.	Саранск : МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2020.	Все

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование, кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при подготовке разделов (этапов) НИ
1	2	3	4	5
1	Теория измерений. Основы проективной теории измерений Электронный ресурс: https://e.lanbook.com/book/367244	Цыбульский, О. А.	Санкт-Петербург : Лань, 2024.	Все
2	Основы научного творчества Электронный ресурс: https://e.lanbook.com/book/282731	Челноков, М. Б.	Санкт-Петербург : Лань, 2023.	Все
3	Наукометрия и библиометрия Электронный ресурс: https://e.lanbook.com/book/397658	Агеева Г. М.	Саранск : МГУ им. Н.П. Огарева, 2023.	Все
4	Основы научной, инновационной и изобретательской деятельности : Электронный ресурс: https://e.lanbook.com/book/136159	Шлёкова, И. Ю.	Омск : Омский ГАУ, 2020.	Все
5	Основы научных исследований: Электронный ресурс: https://umczdt.ru/books/1040/280362/	Карпущенко, Н.И	М.: УМЦ ЖДТ, 2023	Все

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

9.1. Перечень информационных технологий

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, 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.)

9.2. 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.

Состав (перечень) лицензионное программное обеспечение подлежит ежегодному обновлению.

9.3. 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.

Состав (перечень) информационных справочных систем и баз данных подлежит ежегодному обновлению.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

1. Научные исследования осуществляется в лабораториях, компьютерных классах и на полигонах, которые должны быть оснащены стендами и оборудованием для проведения исследований по выбранной тематике и удовлетворяющие специфике направления подготовки. Для самостоятельной работы обучающихся используются помещения библиотеки ОмГУПС: информационный центр – ауд. 1-250; центр гуманитарных знаний и медиаресурсов – ауд. 1-260; читальные залы научно-технической и экономической литературы - ауд. 1-501, 1-506.

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. Помещения библиотеки ОмГУПС: информационный центр – ауд.1-250; центр гуманитарных знаний и медиаресурсов – ауд.1-260; читальные залы научно-технической и экономической литературы - ауд.1-501, 1-506 для выполнения заданий, выданных научным руководителем для самостоятельного выполнения.

Авторы программы:

Черемисин Василий Титович,
зав. кафедрой, д.т.н., профессор

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

24.06.2015

(подпись / дата)

11. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ, ВНЕСЕННЫЕ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В 2016 г.

Изменены титульные листы рабочей программы и ФОС в части наименования образовательной организации. 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:

Черемисин Василий Титович,

20.01.2016

зав. кафедрой, д.т.н., профессор

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

(подпись / дата)

В 2017 г.

Актуализирован раздел «8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для осуществления НИИ». 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:

Черемисин Василий Титович,

16.02.2017

зав. кафедрой, д.т.н., профессор

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

(подпись / дата)

В 2018 г.

Актуализирован раздел «8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для осуществления НИИ». 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:

22.02.2018

Черемисин Василий Титович,

зав. кафедрой, д.т.н., профессор

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

(подпись / дата)

В 2019 г.

Актуализирован раздел «8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для осуществления НИИ». 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:

19.02.2019

Черемисин Василий Титович,

зав. кафедрой, д.т.н., профессор

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

(подпись / дата)

В 2020 г.

Актуализирован раздел «8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для осуществления НИИ». 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:
Черемисин Василий Титович,
зав. кафедрой, д.т.н., профессор

17.02.2020

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

(подпись / дата)

В 2021 г.

Актуализирован раздел «8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для осуществления НИИ». 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:
Комяков Александр Анатольевич,
доцент, к.т.н., доцент

04.02.2021

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

(подпись / дата)

В 2022 г.

Актуализирован раздел «8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для осуществления НИИ». 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:
Комяков Александр Анатольевич,
доцент, к.т.н., доцент

03.02.2022

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

(подпись / дата)

В 2023 г.

Актуализирован раздел «8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для осуществления НИИ». 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:
Третьяков Евгений Александрович,
профессор, д.т.н., доцент

16.02.2023

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

(подпись / дата)

В 2024 г.

Актуализирован раздел «8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для осуществления НИИ». 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:
Третьяков Евгений Александрович,
профессор, д.т.н., доцент

15.02.2024

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

(подпись / дата)

В 2025 г.

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

Состав (перечень) лицензионного программного обеспечения в п. 9.2 и профессиональных баз данных и информационных справочных систем в п. 9.3 обновлены

Автор изменений и дополнений:

Третьяков Евгений Александрович,
профессор, д.т.н., доцент

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

19.02.2025

(подпись / дата)

В 2026 г.

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

Состав (перечень) лицензионного программного обеспечения в п. 9.2 и профессиональных баз данных и информационных справочных систем в п. 9.3 обновлены

Автор изменений и дополнений:

Третьяков Евгений Александрович,
профессор, д.т.н., доцент

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

17.02.2026

(подпись / дата)

В 2027 г.

Автор изменений и дополнений:

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

(подпись / дата)

В 2028 г.

Автор изменений и дополнений:

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

(подпись / дата)

В 2029 г.

Автор изменений и дополнений:

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

(подпись / дата)

Приложение (обязательное)

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

Кафедры «Подвижной состав электрических железных дорог»

(название кафедры)

Авторы Черемисин Василий Титович, зав. кафедрой, д. т. н, профессор

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

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО НАУЧНЫМ
ИССЛЕДОВАНИЯМ**

Б3.2 «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)»

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление

подготовки:

13.06.01 Электро- и теплотехника

(код, наименование направления подготовки)

Направленность:

Электротехнические комплексы и системы

Образовательная

программа:

программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Квалификация

выпускника:

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения:

очная

1. ОЦЕНИВАНИЕ И КОНТРОЛЬ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценивание и контроль сформированности компетенций осуществляется с помощью текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, которые проводятся в соответствии с Порядком аттестации аспирантов ОмГУПСа, утвержденным ректором ОмГУПСа.

2. СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО НАУЧНЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ

Паспорт ФОС подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) представлен в таблице 1.

Таблица 1

Коды и формулировки компетенций:					
<p>ОПК-1. Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности. ОПК-3. Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности. ПК-1. Способность проводить исследования работоспособности и качества функционирования электротехнических комплексов и систем в различных режимах. ПК-2. Способность выполнять математическое и имитационное моделирование компонентов электротехнических комплексов и систем. УК-1. Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>					
Этапы формирования компетенции	Результаты формирования компетенций	Показатели оценивания результатов обучения	Критерии оценивания результатов обучения	Шкала оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
1	2	3	4	5	6
I	<p>Знать: - методы исследования конструкции и эксплуатационных характеристик, параметров и показателей электротехнических комплексов и систем (ПК-1).</p>	Освоение современных методов систематизации и поиска информации по теме	Посещение аудиторных занятий, контакт с научным руководителем.	Факт присутствия / отсутствия на занятиях. Отметка «зачтено / не зачтено» на отчете о НИ.	Собеседование с научным руководителем. Проверка письменного отчета о НИ.

1	2	3	4	5	6
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить исследования характеристик и параметров оборудования электротехнических комплексов и систем (ПК-1). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками и способами проведения экспериментальных исследований на действующем оборудовании электротехнических комплексов и систем при подготовке научно-исследовательской работы (диссертации) (ПК-1). 	научно-квалификационной работы (диссертации).			
Промежуточная аттестация (зачет)				В соответствии с табл. 2	Вопросы к зачету
II	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методики теоретических и экспериментальных исследований, используемые при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (ОПК-1). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать и решать научные задачи, возникающие при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации); - оформлять отчетную документацию и научный доклад по научно-квалификационной работе (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (ОПК-1). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками теоретических и экспериментальных исследований в сфере электро- и теплотехники; 	Знание современных видов научной информации, навыков умения составления плана научно-квалификационной работы (диссертации).	Посещение аудиторных занятий, контакт с научным руководителем.	Факт присутствия / отсутствия на занятиях. Отметка «зачтено / не зачтено» на отчете о НИ.	Собеседование с научным руководителем. Проверка письменного отчета о НИ.

1	2	3	4	5	6
	<p>- навыками аргументированной оценки получаемых результатов при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук;</p> <p>- навыками научных коммуникаций, публичного обсуждения результатов, полученных в ходе подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (ОПК-1).</p>				
Промежуточная аттестация (зачет)				В соответствии с табл. 2	Вопросы к зачету

1	2	3	4	5	6
Ш	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - алгоритмы оптимизации работы электротехнических комплексов и систем; - методы внедрения оптимальных технологий направленных на совершенствование технологических процессов эксплуатации, обслуживания и ремонта электротехнических комплексов и систем (ПК-2). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - совершенствовать методы математического и имитационного моделирования электротехнических комплексов и систем; - повышать надежность работы электротехнических комплексов и систем. (ПК-2) <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками совершенствования технологических процессов эксплуатации, обслуживания и ремонта электротехнических комплексов и систем; - методами имитационного моделирования задач, направленных на совершенствование технологических процессов эксплуатации, обслуживания и ремонта электротехнических комплексов и систем (ПК-2). 	<p>Определение цели и задач первого и второго уровня научной квалификации работы (диссертации).</p>	<p>Посещение аудиторных занятий, контакт с научным руководителем.</p>	<p>Факт присутствия / отсутствия на занятиях.</p> <p>Отметка «зачтено / не зачтено» на отчете о НИ.</p>	<p>Собеседование с научным руководителем.</p> <p>Проверка письменного отчета о НИ.</p>
Промежуточная аттестация (зачет)				В соответствии с табл. 2	Вопросы к зачету

1	2	3	4	5	6
IV	<p>Знать :</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы становления научного мышления; - методы решения исследовательских и практических задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности; - методы анализа и оценки научных достижений при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (УК-1). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развивать творческий потенциал и профессиональное мастерство; - решать исследовательские и практические задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности; - анализировать и оценивать достижения, полученные при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (УК-1). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками планирования, организации и проведения научно-исследовательской деятельности; - навыками анализа и оценки результатов научно-исследовательской деятельности; - навыками формулирования и решения исследовательских и практических задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности (УК-1). 	<p>Освоение методик проведения научных экспериментов по теме научно-квалификационной работы (диссертации).</p>	<p>Посещение аудиторных занятий, контакт с научным руководителем.</p>	<p>Факт присутствия / отсутствия на занятиях.</p> <p>Отметка «зачтено / не зачтено» на отчете о НИ.</p>	<p>Собеседование с научным руководителем.</p> <p>Проверка письменного отчета о НИ.</p>

1	2	3	4	5	6
Промежуточная аттестация (зачет)				В соответствии с табл. 2	Вопросы к зачету
V	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методики теоретических и экспериментальных исследований, используемые при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (ОПК-1). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать и решать научные задачи, возникающие при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации); - оформлять отчетную документацию и научный доклад по научно-квалификационной работе (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (ОПК-1). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками теоретических и экспериментальных исследований в сфере электро- и теплотехники; - навыками аргументированной оценки получаемых результатов при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук; - навыками научных коммуникаций, публичного обсуждения результатов, полученных в ходе подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (ОПК-1). 	<p>Освоение методов теоретического научного исследования и основных этапов проведения научного эксперимента по теме научно-квалификационной работы (диссертации).</p>	<p>Посещение аудиторных занятий, контакт с научным руководителем.</p>	<p>Факт присутствия / отсутствия на занятиях.</p> <p>Отметка «зачтено / не зачтено» на отчете о НИ.</p>	<p>Собеседование с научным руководителем.</p> <p>Проверка письменного отчета о НИ.</p>

1	2	3	4	5	6
Промежуточная аттестация (зачет)				В соответствии с табл. 2	Вопросы к зачету
VI	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы исследования характеристик, параметров и показателей электротехнических комплексов и систем (ПК-1); <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить исследования характеристик и параметров обслуживания электротехнических комплексов и систем (ПК-1). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками и способами проведения экспериментальных исследований на действующем оборудовании электротехнических комплексов и систем при подготовке научно-исследовательской работы (диссертации) (ПК-1). 	<p>Освоение современных методов обработки экспериментальных данных, полученных при подготовке научно-квалификационной работе (диссертации).</p>	<p>Посещение аудиторных занятий, контакт с научным руководителем.</p>	<p>Факт присутствия / отсутствия на занятиях.</p> <p>Отметка «зачтено / не зачтено» на отчете о НИ.</p>	<p>Собеседование с научным руководителем.</p> <p>Проверка письменного отчета о НИ.</p>
Промежуточная аттестация (зачет)				В соответствии с табл. 2	Вопросы к зачету

1	2	3	4	5	6
VII	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - новые методы исследований в научно-исследовательской деятельности; - способы решения научных задач при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук; - способы оформления результатов научно-исследовательской деятельности с учетом авторских и патентных прав (ОПК-3). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать и применять новые методы исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере электро- и теплотехники; - проводить патентные исследования при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук; - оформлять результаты, полученные в ходе подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) с учетом правил соблюдения авторских и патентных прав (ОПК-3). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки и совершенствования методов исследований при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук; 	<p>Освоение структуры, содержания и критериев формирования патентов на изобретения и полезные модели по теме научно-квалификационной работе (диссертации).</p>	<p>Посещение аудиторных занятий, контакт с научным руководителем.</p>	<p>Факт присутствия / отсутствия на занятиях.</p> <p>Отметка «зачтено / не зачтено» на отчете о НИ.</p>	<p>Собеседование с научным руководителем.</p> <p>Проверка письменного отчета о НИ.</p>

1	2	3	4	5	6
	<p>- навыками представления результатов, полученных в ходе подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук с учетом правил соблюдения авторских и патентных прав.(ОПК-3).</p>				
Промежуточная аттестация (зачет)				В соответствии с табл. 2	Вопросы к зачету

1	2	3	4	5	6
VIII	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методики теоретических и экспериментальных исследований, используемые при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (ОПК-1). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать и решать научные задачи, возникающие при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации); - оформлять отчетную документацию и научный доклад по научно-квалификационной работе (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (ОПК-1). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками теоретических и экспериментальных исследований в сфере электро- и теплотехники; - навыками аргументированной оценки получаемых результатов при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук; - навыками научных коммуникаций, публичного обсуждения результатов, полученных в ходе подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (ОПК-1). 	<p>Освоение требований, структуры и порядка представления и оформления научно-квалификационной работы (диссертации).</p>	<p>Посещение аудиторных занятий, контакт с научным руководителем.</p>	<p>Факт присутствия / отсутствия на занятиях. Отметка «зачтено / не зачтено» на отчете о НИ.</p>	<p>Собеседование с научным руководителем. Проверка письменного отчета о НИ.</p>
Промежуточная аттестация (зачет)				В соответствии с табл. 2	Вопросы к зачету

Описание шкалы оценивания компетенций по научным исследованиям приведено в таблице 2

Таблица 2

Уровень освоения компетенции	Отметка «зачтено / не зачтено»	Описание
	ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся	
высокий	«зачтено»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании.
базовый	«зачтено»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе.
пороговый	«зачтено»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
—	«не зачтено»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Материалы для оценки результатов Этапа I формирования компетенций

Вопросы для зачета по разделу «Научные издания».

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 Web Of Science.

3.2. Материалы для оценки результатов Этапа II формирования компетенций

Вопросы для зачета по разделу «План научно-исследовательской работы. Виды научной информации».

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).

3.3. Материалы для оценки результатов Этапа III формирования компетенций

Вопросы для зачета по разделу «Цель и задачи научно-квалификационной работы (диссертации)».

1. Выбор и формулирование цели научно-квалификационной работы (диссертации).
2. Определение задач научно-квалификационной работы (диссертации).
3. Выбор объекта научно-квалификационной работы (диссертации).
4. Конкретизация предмета научно-квалификационной работы (диссертации).
5. Деление главной цели на подцели первого и второго уровня.
6. Определение задач научно-квалификационной работы (диссертации) в соответствии с поставленной целью.
7. Построение дерева целей и задач для определения необходимых требований и ограничений (временных, материальных, энергетических, информационных и др.) при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации).

3.4. Материалы для оценки результатов Этапа IV формирования компетенций

Вопросы для зачета по разделу «Методики проведения научных экспериментов».

1. Организационные и технические мероприятия при выполнении научно-квалификационной работы (диссертации).
2. Средства индивидуальной и коллективной защиты при лабораторных, полигонных и линейных испытаниях.
3. Требования пожарной безопасности при проведении экспериментальных исследований.
4. Оказание первой медицинской помощи при действии поражающих факторов различной природы.
5. Планирование экспериментальных исследований в лабораторных, полигонных и линейных условиях.
6. Конструкции стендовых установок, их характеристики и требования по надежности узлов.
7. Средства измерения, используемые при проведении экспериментов. Поверка измерительной техники. Методы тарировки и калибровки. Выбор приборов и измерительных устройств требуемого класса точности.
8. Государственные органы аттестации и сертификации испытательной лаборатории и средств измерения.
9. Методы обработки результатов эксперимента.
10. Анализ результатов экспериментальных исследований, сравнение с теоретическими данными, определение степени расхождения.

3.5. Материалы для оценки результатов Этапа V формирования компетенций

Вопросы для зачета по разделу «Этапы проведения научного эксперимента. Методы теоретического исследования».

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. Анализ и синтез при проведении теоретического исследования.
8. Абстрагирование как способ теоретического познания.
9. Использование системного подхода как метод изучения сложных объектов и процессов.
10. Аналогия и обобщение при исследовании технических объектов и систем.
11. Моделирование технических объектов, систем и процессов.
12. Использование идеализации и формализации при теоретическом исследовании.
13. Формулирование лемм и аксиом, их доказательство формальными методами.
14. Способы формулирования научных гипотез.
15. Формулирование научной новизны и практической значимости научно-квалификационной работы (диссертации).

3.6. Материалы для оценки результатов Этапа VI формирования компетенций

Вопросы для зачета по разделу «Методы обработки экспериментальных данных».

1. Понятие математической модели и моделирования.
2. Виды математических моделей.
3. Допущения при разработке математической модели.
4. Методы моделирования объекта научных исследований.
5. Программное обеспечение при моделировании в рамках выполнения научно-квалификационной работы (диссертации).
6. Методы обработки результатов расчета.
7. Форма представления результатов расчета.
8. Недостатки математической модели, применяемой при исследованиях.
9. Компромисс точности и времени расчета.
10. Возможности и универсальность математической модели при решении аналогичных задач.
11. Результаты научно-квалификационной работы (диссертации).

3.7. Материалы для оценки результатов Этапа VII формирования компетенций

Вопросы для зачета по разделу «Изобретения и полезные модели».

1. Виды изобретений и полезных моделей.
2. Структура описания изобретения и полезной модели.
3. Виды грантовой поддержки научных исследований.
4. Структура заявки на участие в грантах и конкурсах.

3.8. Материалы для оценки результатов Этапа VIII формирования компетенций

Вопросы для зачета по разделу «Оформление научно-квалификационной работы (диссертации)».

1. Актуальность проблемы научно-квалификационной работы (диссертации).
2. Цель научно-квалификационной работы (диссертации).
3. Методы исследования, использованные при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации).
4. Научная новизна темы научно-квалификационной работы (диссертации).
5. Достоверность научных положений и результатов научно-квалификационной работы (диссертации).
6. Практическая ценность результатов научно-квалификационной работы (диссертации).
7. Реализация результатов научно-квалификационной работы (диссертации).
8. Личный вклад соискателя.
9. Апробация научно-квалификационной работы (диссертации).
10. Публикации по результатам научно-квалификационной работы (диссертации).
11. Выводы по результатам научно-квалификационной работы (диссертации).
12. Перспективность направления научно-квалификационной работы (диссертации) и дальнейшие исследования.
13. Степень глубины научно-квалификационной работы (диссертации). Недостатки.
14. Области внедрения результатов работы.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

4.1. Формирование и требования к отчету по научным исследованиям

Требования к содержанию научно-квалификационной работы (диссертации) формулируются и изложены в актуальных редакциях Положения о присуждении ученых степеней, Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, локальных актах Университета.

В период осуществления подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) научный руководитель аспиранта проверяет отчеты по научным исследованиям.

По окончании каждого семестра аспирант представляет своему научному руководителю подготовленный отчет по научным исследованиям в рамках выполнения разделов научно-квалификационной работы (диссертации), который проверяется на соответствие запланированных и выполненных видов деятельности аспиранта, а также соответствие представленного материала требованиям по оформлению.

Результаты работы аспиранта, полученные в каждом семестре, отражаются в отчете аспиранта по научным исследованиям.

4.2. Оценивание научных исследований

По окончании этапов / разделов научно-квалификационной работы (диссертации) научному руководителю представляются отчеты с прилагаемыми к нему документами (если это предусматривалось целями, задачами этапа / раздела). Научный руководитель проверяет соответствие выполненных и отраженных в отчете видов деятельности аспиранта, а также соответствие требованиям по оформлению.

По окончании подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) в назначенное время проводится научно-практическая конференция по ее итогам подготовки, в рамках которой происходит доклад по научно-квалификационной работе (диссертации) научному руководителю.

4.3. Структура отчета по научным исследованиям

Отчет по научным исследованиям по теме научно-квалификационной работы (диссертации) содержит 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.

4.4. Перечень прилагаемых документов

К отчетам по научным исследованиям, выполненным в рамках осуществления подготовки научно-квалификационной работе (диссертации), прилагаются: список опубликованных или принятых к печати научных трудов (по установленной форме); перечень конференций, семинаров, симпозиумов, в которых аспирант принял участие; информация об охраняемых документах на объекты интеллектуальной собственности и другие документы, в том числе на гранты, конкурсы и т. п.

4.5. Требования к оформлению и представлению отчета по научным исследованиям

Форма научно-квалификационной работы (диссертации) и требования к ее оформлению и представлению определяются действующими стандартами на оформление диссертаций и нормативными документами ВАК Минобрнауки РФ. Представление работы для проведения экспертизы осуществляется в соответствии с действующими локальными актами Университета.