




МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

Название образовательной программы»

 Силин Н.В.
(подпись) (Ф.И.О.)
«13» июня 2017 г.



Силин Н.В.
(Ф.И.О.)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

Направление подготовки 13.06.01 *Электро – и теплотехника*
Профиль «Теоретическая электротехника»

Форма подготовки (очная)

Курс 1-4 семестр 1-8 (очная форма)

Курс 1-5 (заочная форма)

Зачет с оценкой 1-8 семестр (очная форма)

Зачет с оценкой 1-4 курс (заочная форма)

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 30.07.2014 № 892

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры ЭЭиЭТ, протокол № 10 от «13» июня 2017 г.

Заведующий (ая) кафедрой ЭЭ и ЭТ _____ Н.В.Силин
Составитель (ли): д.т.н., доцент _____ Н.В.Силин

АННОТАЦИЯ

Рабочая программа подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), далее по тексту НКР, на соискание ученой степени кандидата наук предназначена для направления подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника, профиль «Теоретическая электротехника». Научно-квалификационная работа реализуется в 1-8 семестрах. Трудоемкость НКР составляет 96 зачетных единиц (3456 академических часа).

Научно-квалификационная работа опирается на ранее изученные дисциплины, такие как «Иностранный язык», «Теоретическая электротехника», «Техническая электродинамика», «Диагностика электроэнергетического оборудования», «Охрана интеллектуальной собственности».

Цель научно-квалификационной работы: подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Задачи:

1. Расширение, закрепление и систематизация теоретических знаний, навыков критического анализа и оценки современных научных достижений, практического применения этих знаний при решении конкретной научно-технической задачи;
2. Развитие навыков ведения самостоятельных теоретических и экспериментальных исследований;
3. Приобретение опыта обработки, анализа и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований, оценки их практической значимости и возможной области применения;
4. Приобретения опыта представления и публичной защиты результатов своей научной и практической деятельности;

Для успешной подготовки НКР у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

Универсальные компетенции:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

Общепрофессиональные компетенции:

- Готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности (ОПК-4).

Профессиональные компетенции:

- Способность самостоятельно осваивать и применять новые системы компьютерной математики и системы компьютерного проектирования и компьютерного инжиниринга, овладевать современными языками программирования и разрабатывать оригинальные пакеты прикладных программ и проводить с их помощью расчеты электротехнических устройств, обеспечивающих оптимальные режимы работы. (ПК-2);
- Способность овладевать новыми современными методами и средствами проведения экспериментальных исследований по электродинамическим процессам в электротехнических устройствах, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты экспериментов (ПК-3).

В результате подготовки НКР у аспирантов формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знает	основные методы научно-исследовательской деятельности
	Умеет	выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач
	Владеет	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования
УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знает	виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты
	Умеет	подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словарь, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах
	Владеет	навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории
УК-5 Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знает	моральные, этические нормы социума; гуманистические ценности, способствующие сохранению и развитию современной цивилизации; основные нравственные обязательства по отношению к окружающей природе, обществу и культурному наследию
	Умеет	проявлять социальную активность, выражать гражданскую позицию, строить отношения в рабочем коллективе, исходя из морально-этических норм, принятых в социуме; ориентироваться в современном обществе с учетом этических норм и ценностных ориентаций; формулировать цели профессионального развития, оценивать свои возможности, адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей с точки зрения профессиональной этики

	Владеет	навыками работы в коллективе на основе принятых моральных и правовых норм; навыками аргументированного отстаивания определенной нравственно-этической позиции; способами реализации нравственных обязательств по отношению к общекультурным ценностям; навыками адаптирования собственного поведения к общепринятым этическим стандартам
УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знает	возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития
	Умеет	выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей
	Владеет	приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования
ОПК-4 готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности	Знает	принципы организации работы исследовательского коллектива
	Умеет	оформлять отчеты, статьи, рефераты на базе современных средств редактирования и печати в соответствии с установленными требованиями
	Владеет	способностью действовать в нестандартных ситуациях, принимать исполнительские решения и нести ответственность за них
ПК-2 способность самостоятельно осваивать и применять новые системы компьютерной математики и системы	Знает	базовые системы компьютерной математики, базовые языки программирования, используемые для научных исследований

компьютерного проектирования и компьютерного инжиниринга, овладеть современными языками программирования и разрабатывать оригинальные пакеты прикладных программ и проводить с их помощью расчеты электротехнических устройств, обеспечивающих оптимальные режимы работы	Умеет	использовать основные системы компьютерной математики, базовые языки программирования
	Владеет	навыками работы с компьютерными системами, проведения расчетов электротехнических устройств
ПК-3 способность овладеть новыми современными методами и средствами проведения экспериментальных исследований по электродинамическим процессам в электротехнических устройствах, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты экспериментов	Знает	основные принципы действия измерительных средств, используемых для проведения экспериментальных исследований
	Умеет	осуществлять отбор материала, предназначенного для проведения научных исследований
	Владеет	основами сбора, обработки, анализа экспериментальных данных, систематизации информации по теме исследования

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК
Распределение подготовки НКР по семестрам (очная форма):

Семестр	Объем подготовки НКР з.е / часы
1	11/396
2	12/432
3	7/252
4	9/324
5	15/540

6	15/540
7	15/540
8	12/432
всего	96/3456

Формы подготовки НКР (очная форма):

Семестр	Формы подготовки НКР	Часы
1	Утверждение темы научно-квалификационной работы	20
	Составление обзора литературы по теме научно-квалификационной работы	200
	Представление развернутого плана научно-квалификационной работы	20
	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР	100
	Подготовка текста по обзору литературы	26
2	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР	200
	Сбор и обработка эмпирического материала НКР	200
	Подготовка текста по обзору литературы	140
3	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР	100
	Сбор и обработка эмпирического материала НКР	100
	Подготовка текста по обзору литературы	52
4	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР	140
	Сбор и обработка эмпирического материала НКР	140
	Систематизация теоретического материала	44
5	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР	200
	Сбор и обработка эмпирического материала НКР	200
	Подготовка текста первой главы	140
6	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР	200
	Сбор и обработка эмпирического материала НКР	200
	Подготовка текста второй главы	140
7	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР	200
	Сбор и обработка эмпирического материала НКР	200
	Подготовка текста третьей главы	140
8	Анализ теоретических концепций по исследуемой	100

Семестр	Формы подготовки НКР	Часы
	проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР	
	Сбор и обработка эмпирического материала НКР	100
	Подготовка четвертой главы. Формирование полного текста диссертации	232
всего		3456

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

Подготовка НКР планируется в соответствующем разделе индивидуального учебного плана аспиранта. В индивидуальном учебном плане аспиранта определяется тема НКР, направления ее разработки, содержание и ожидаемые результаты подготовки НКР по семестрам. Планирование подготовки НКР осуществляется аспирантом совместно с научным руководителем.

Главное условие подготовки НКР – ритмичная работа на протяжении всего периода обучения. Рекомендуется разумно сочетать теоретическую и экспериментальную работу, проверяя в натурных или вычислительных экспериментах полученные теоретические результаты.

Желательно выполнять согласованный с руководителем план работ самостоятельно, но при возникновении затруднений не затягивать время на обращение к руководителю для выяснения и решения возникших в ходе работы проблем.

3. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛИ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

Форма контроля по итогам подготовки НКР: зачет с оценкой.

Результаты подготовки НКР определяются путем проведения аттестации с выставлением отметок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

№ п/п	Контролируемые формы подготовки НКР	Коды, наименование и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Развернутый план научно-исследовательской работы	УК-6, Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знает возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации.	Собеседование, утверждение плана	Зачет с оценкой согласно таблице
			Умеет выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей		
			Владеет приемами целеполагания, планирования, реализации	Собеседование, утверждение плана	Зачет с оценкой согласно таблице

			необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования		
2	Обзор литературы по теме научно-исследовательской работы	УК-1,	Знает основные методы научно-исследовательской деятельности	собеседование, анализ обзора	Зачет с оценкой согласно таблице
			Умеет выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач	собеседование, анализ обзора	Зачет с оценкой согласно таблице
			Владеет навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по	собеседование, анализ обзора	Зачет с оценкой согласно таблице

			теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования		
3	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР	УК-4, , ОПК-4 ПК-2	Знает виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты; принципы организации работы исследовательского коллектива; базовые системы компьютерной математики, базовые языки программирования, используемые для научных исследований	собеседование, анализ представленных концепций и теоретических предпосылок	Зачет с оценкой согласно таблице
			Умеет подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словарь, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы,	собеседование, анализ представленного текста	

		<p>объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах; оформлять отчеты, статьи, рефераты на базе современных средств редактирования и печати в соответствии с установленными требованиями; использовать основные системы компьютерной математики, базовые языки программирования</p>		
		<p>Владеет навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории; способностью действовать в нестандартных ситуациях, принимать исполнительские решения и нести ответственность за них; навыками работы с компьютерными системами, проведения</p>	<p>собеседование, анализ представленного текста</p>	<p>Зачет с оценкой согласно таблице</p>

			расчетов электротехнических устройств.		
4	Сбор и обработка эмпирического материала НКР	ПК-3	<p>Знает основные принципы действия измерительных средств, используемых для проведения экспериментальных исследований в области электродинамических процессов в электротехническом оборудовании</p> <p>Умеет осуществлять отбор материала, предназначенного для проведения научных исследований по изучению электродинамических процессов в электротехническом оборудовании.</p> <p>Владеет основами сбора, обработки, анализа экспериментальных данных, систематизации информации по теме исследования.</p>	собеседование, анализ представленного эмпирического материала	Зачет с оценкой согласно таблице
5	Подготовка текста НКР	УК-6 УК-5	Знает моральные, этические нормы социума; гуманистические ценности, способствующие сохранению и развитию современной	собеседование, анализ представленного текста	Зачет с оценкой согласно таблице

			<p>цивилизации; основные нравственные обязательства по отношению к окружающей природе, обществу и культурному наследию; возможные сферы и направления профессионально й самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионально го и личного развития.</p>		
			<p>Умеет проявлять социальную активность, выражать гражданскую позицию, строить отношения в рабочем коллективе; выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионально го роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионально го и личностного</p>	<p>собеседование, анализ представленно го текста</p>	<p>Зачет с оценкой согласно таблице</p>

			развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей		
			Владеет навыками работы в коллективе на основе принятых моральных и правовых норм; навыками аргументированного отстаивания определенной нравственно-этической позиции;	собеседование, анализ представленного текста	Зачет с оценкой согласно таблице

Фонд оценочных средств по научно-исследовательской деятельности представлен в Приложении 1.

4. МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ

Основная литература

1. Степин, В.С. История и философия науки : учебник для системы послевузовского профессионального образования : учебник для вузов / В.С. Степин. – М. : Академический проект, 2014. – 423 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:732607&theme=FEFU>

2. Электродинамика и распространение радиоволн: учебное пособие / Д. Ю. Муромцев, Ю. Т. Зырянов, П. А. Федюнин и др. Санкт-Петербург : Лань, 2014. 448 с. Изд. 2-е, доп. – Режим доступа: <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:769513&theme=FEFU>

3. Техническая электродинамика: учебное пособие для вузов / Е. И. Нефедов. Москва : Академия, 2008. 410 с. – Режим доступа: <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:382037&theme=FEFU>

4. Киншт, Н.В. Диагностика электрических цепей и систем / Н.В. Киншт, Н.Н. Петрунько. – Институт автоматики и процессов управления, Дальневосточное отделение, Российская академия наук. Владивосток: Дальнаука, 2013. – 241 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:742015&theme=FEFU>

5. Малкин, В.С. Техническая диагностика : учебное пособие / В.С. Малкин. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 267 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:770070&theme=FEFU>

6. Шишмарев, В.Ю. Диагностика и надежность автоматизированных систем : учебник для вузов / В.Ю. Шишмарев. – Москва: Академия, 2013. – 352 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:791634&theme=FEFU>

7. Демирчян, К.С. Теоретические основы электротехники: учебное пособие для вузов в трех томах / К.С.Демирчян, Л.Р.Нейман, Н.В.Коровкин, В.Л.Чечурин - С.Петербург.: Питер, 2006. - 376 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:276542&theme = FEFU>

8. Теоретические основы электротехники. Нелинейные электрические цепи. Электромагнитное поле : учебное пособие / Г. И. Атабеков, С. Д. Купалян, А. Б. Тимофеев [и др.] ; под ред. Г. И. Атабекова. Изд. 6-е, стер. Санкт-Петербург : Лань, 2010. 432 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:307421&theme=FEFU>

9. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи : учебник для бакалавров / Л. А. Бессонов. 11-е изд., перераб. и доп. Москва : Юрайт, 2012. 701 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:666523&theme=FEFU>

Дополнительная литература

1. Философия и методология науки [Электронный ресурс] : учебное пособие/ В.В. Анохина и др. - Электрон. текстовые данные. - Минск: Высшая школа, 2012. - 639 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20297>

2. Электронный портфолио в образовании и трудоустройстве [Электронный ресурс] : коллективная монография / под общ. ред. О.Г.Смоляниновой. – Красноярск : Сибирский федеральный ун-т, 2012. - 152 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492165>

3. Электродинамика : учебник / А. Е. Иванов, С. А. Иванов. М.: КноРус, 2012, 565 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:667031&theme=FEFU>

4. Нефедов, Е.И. Техническая электродинамика. Учебное пособие для вузов. – М.: Академия, 2008. – 416 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:382037&theme=FEFU>

5. Сивяков, Б.К. Техническая электродинамика. / Б.К. Сивяков. – Саратов.: Изд-во Саратовского университета, 2006, 92 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:246983&theme=FEFU>

6. Техническая электродинамика: учебное пособие / Н. А. Семенов. Москва : Связь, 1973. 480 с. – Режим доступа: <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:718673&theme=FEFU>

7. Техническая электродинамика : учебник / В. И. Вольман, Ю. В. Пименов. Москва : Связь, 1971. 487 с. – Режим доступа: <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:259259&theme=FEFU>

8. Физика. Основы электродинамики. Электромагнитные колебания и волны: Учебное пособие / С.И. Кузнецов. - 4-е изд., испр. и доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 231 с – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=406832>

9. Гуменюк В.М. Основы теории надежности и технической диагностики: учебное пособие [Электронный ресурс]. – Владивосток: Издательство ДВФУ, 2013. – Режим доступа:

<http://ini-fb.dvgu.ru/scripts/refget.php?ref=/gumenyuk1.pdf>

10. Основы технической диагностики: Учебное пособие / В.А. Поляков. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 118 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=447237>

11. Григорьев, С. Н. Диагностика автоматизированного производства [Электронный ресурс] / С. Н. Григорьев, В. Д. Гурин, М. П. Козочкин и др.; под. ред. С. Н. Григорьева. - М.: Машиностроение, 2011. - 600 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=374861>

12. Дубов Г.М. Дубинкин Д.М. Методы и средства измерений, испытаний и контроля : учеб. пособие. Издательство: КузГТУ. 2011г. – 224с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=6659

13. Бутырин, П.А. Теоретические основы электротехники. Интернет-тестирование базовых знаний [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.А. Бутырин, Н.В. Коровкин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 336 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3550> — Загл. с экрана.

14. Бычков, Ю.А. Справочник по основам теоретической электротехники [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.А. Бычков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3187> — Загл. с экрана.

Нормативно-правовые материалы¹

1. РД 153-34.0-46.302-00. Методические указания по диагностике развивающихся дефектов трансформаторного оборудования по результатам хроматографического анализа газов, растворенных в масле, 2000.

2. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2001.

3. Правила устройства электроустановок. - 7-е изд. - М.: ЭНАС, 2015. - 560 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- http://sbiblio.com/biblio/archive/frolov_soc/soc_frol16.aspx#top- библиотека учебной и научной литературы
- <http://window.edu.ru/window/library> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».
- <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
- <http://diss.rsl.ru/> - Электронная библиотека диссертаций РГБ.
- <http://e.lanbook.com/> - Электронно-библиотечная система «Лань».

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

№ п/п	Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы с указанием адреса	Перечень программного обеспечения
1.	Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корп. Е, Этаж 5, каб. Е-550. Аудитория для самостоятельной работы студентов и аспирантов, библиотечный фонд кафедры ЭЭиЭТ.	<p>Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.</p> <p>ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018.</p> <p>Сублицензионное соглашение Blackboard № 2906/1 от 29.06.2012.</p> <p>Компас-3D договор 15-03-53 от 02.12.2015 Полная версия - Компас 3D v17. Key 566798581 (Vendor 46707). Количество лицензий 250 штук.</p> <p>AutoCAD Electrical 2015. Срок действия лицензии 10.09.2020. № договора 110002048940 в личном кабинете Autodesk. +2</p>
2	Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корп. Е, Этаж 5, каб. Е-548	<p>Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade"</p>

	<p>Аудитория для самостоятельной работы аспирантов электроэнергетики электротехники.</p>	<p>Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.</p> <p>ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018.</p> <p>Сублицензионное соглашение Blackboard № 2906/1 от 29.06.2012.</p> <p>Компас-3D договор 15-03-53 от 02.12.2015 Полная версия - Компас 3D v17. Key 566798581 (Vendor 46707). Количество лицензий 250 штук.</p> <p>AutoCAD Electrical 2015. Срок действия лицензии 10.09.2020. № договора 110002048940 в личном кабинете Autodesk. +2</p>
	<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корп. А (Лит. П), Этаж 10, каб.А1017.</p> <p>Аудитория для самостоятельной работы аспирантов.</p>	<p>Лицензионное соглашение Open Value Subscription/Education Solutions № V5770601 от 2019-01-31 , Договор №011-18-ЗКЭ-В от 25.01.2019 г.:</p> <p>ПО Microsoft для лицензирования рабочих станций WinPro 10 RUS Upgrd Acdmc, OfficeProPlus 2019 RUS Acdmc, WinSvrCAL 2019 RUSAcadm (ПО Microsoft по подписке для учебных заведений позволяющее использовать на всех компьютерах в учебных классах операционные системы Microsoft Windows 7, 8 Pro, 10 RUS, офисные пакеты Microsoft Office 7, 10, 13, 19 Plus; (Word, Excel, Access, PowerPoint), ПО Microsoft для лицензирования рабочих станций Microsoft@Imagine Standard, в том числе Windows server2016, Visual Studio Community, Windows Embedded, OneNote, SQL Server, срок действия соглашения 31.01.2019-31.01.2022 г., в течение срока действия бесплатное обновление всех программных продуктов, входящих в лицензионное соглашение.</p>

**5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
(ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК**

№ п/п	Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы с указанием адреса	Перечень основного оборудования
----------	--	---------------------------------

1.	<p>Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корп. Е, Этаж 5, каб. Е-550.</p> <p>Аудитория для самостоятельной работы студентов и аспирантов, библиотечный фонд кафедры ЭЭиЭТ.....</p>	<p>Столы и стулья на 30 посадочных мест. Переносные проекторы, ноутбук.. Библиотечный фонд кафедры, текущая периодика...</p>
2	<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корп. Е, Этаж 5, каб. Е-548</p> <p>. Аудитория для самостоятельной работы аспирантов кафедры электроэнергетики и электротехники.</p>	<p>Помещение укомплектовано мебелью для организации пяти рабочих мест аспирантов. Шкафы для научной аппаратуры, стелаж для книг. Компьютер с подключением к сети ДВФУ, интернету. Переносной проектор, ноутбуки.</p>
3	<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корп. Е, Этаж 5, каб. Е-549.</p> <p>Помещение для хранения и профилактики учебного оборудования</p>	<p>Анализатор показателей качества электрической энергии АПРКЭ Анализатор показателей качества электрической энергии Ресурс– UF 2М Виброанализатор " Корсар++" Определитель места повреждения " ИМФ –3Р Трассодефектоискатель " Сталкер 75–02 Тепловизор " NEC TN9100 Измеритель напряженности поля промышленной частоты " ПЗ–50В ВЕКТОР-2.0М - измеритель параметров высоковольтной изоляции Анализатор спектра NEX1– 1 шт. Анализатор спектра RSA 306В– 1 шт. Антенна П1-М– 1 шт. Шкаф «Дифференциальная защита линии» на базе двух микропроцессорных терминалов ДЗЛ ЭКРА ШЭ2607.091 – 1 шт.; шкаф защиты трехобмоточного трансформатора "Бреслер ШТ 2108.12" – 1 шт.; шкаф защиты линии и автоматики управления выключателем ШЭ2607 016 – 1 шт.; микропроцессорный комплекс противоаварийной автоматики МКПА – 2 шт.; комплекс программно-технический измерительный РЕТ-51 – 2 шт.; комплекс программно-технический измерительный Ретом-ВЧм – 2 шт.; вольтамперфазометр ПАРМА ВАФ-А(М) – 1 шт.; устройство передачи команд</p>

		<p>противоаварийной автоматики релейной защиты и противоаварийной автоматики УПК-Ц – 1 шт.;</p> <p>цифровой комбинированный измерительный прибор типа ВАФ – 1 шт.;</p> <p>комплектное устройство защиты и автоматики линии "ТОР 200-Л22" – 1 шт.;</p> <p>комплектное устройство защиты и автоматики синхронных и асинхронных электродвигателей мощностью до 31,5 МВт напряжением 0,4-10 кВ "ТЭМП-2501-41" – 1 шт.;</p> <p>определитель места повреждения "ИМФ-3Р" – 1 шт.;</p> <p>источники постоянного напряжения GW Instek GPR-25H30D – 1 шт.;</p> <p>источник переменного напряжения GW Instek APS-9102 – 1 шт.;</p> <p>микропроцессорное устройство релейной защиты кабельной линии БМРЗ-КЛ – 1 шт.;</p> <p>программно-аппаратный комплекс «ОИК Диспетчер» - 1 комплект.</p>
	<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корп. Е, Этаж 4, каб.Л-413,.</p> <p>Помещение для хранения и профилактики учебного оборудования</p>	<p>дозиметр – радиометр РКС -107 – 1 шт.;</p> <p>дозиметры МКС-03СА – 3 шт.;</p> <p>трассодефектоискатель “Сталкер -2Д” – 1 шт.;</p> <p>инфракрасный термометр (пирометр) «Fluke 576» – 1 шт.;</p> <p>ультразвуковой расходомер «Portaflow 300» – 1 шт.;</p> <p>микроомметр «Ф4104-М» – 1 шт.;</p> <p>прибор для контроля сопротивления цепи фаза- ноль «EP 180» – 1 шт.;</p> <p>LXP-1 Люксметр – 1 шт.;</p> <p>Осциллографы однолучевые и двухлучевые.</p> <p>Проекторы.</p>
	<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корп. А (Лит. П), Этаж 10, каб.А1017.</p> <p>Аудитория для самостоятельной работы аспирантов.</p>	<p>Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт.</p> <p>Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox - 1 шт.</p> <p>Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт.</p> <p>Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами</p>

		для чтения плоскочастных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветových спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками
--	--	--



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
(ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК**

Направление подготовки 13.06.01 «Электро – и теплотехника»
Профиль «Теоретическая электротехника»

Форма подготовки (очная)

**Владивосток
2018__**

Паспорт фонда оценочных средств
Компетенции обучающегося,
формируемые в результате подготовки НКР

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знает	основные методы научно-исследовательской деятельности
	Умеет	выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач
	Владеет	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования
УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знает	виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты
	Умеет	подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словарь, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах
	Владеет	навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории
УК-5 Способность следовать этическим нормам профессиональной деятельности	Знает	моральные, этические нормы социума; гуманистические ценности, способствующие сохранению и развитию современной цивилизации; основные нравственные обязательства по отношению к окружающей природе, обществу и культурному наследию
	Умеет	проявлять социальную активность, выражать гражданскую позицию, строить отношения в рабочем коллективе, исходя из морально-этических норм, принятых в социуме; ориентироваться в современном обществе с учетом этических норм и ценностных ориентаций; формулировать цели профессионального развития, оценивать свои возможности, адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей с точки зрения профессиональной этики

	Владеет	навыками работы в коллективе на основе принятых моральных и правовых норм; навыками аргументированного отстаивания определенной нравственно-этической позиции; способами реализации нравственных обязательств по отношению к общекультурным ценностям; навыками адаптирования собственного поведения к общепринятым этическим стандартам
УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знает	возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития
	Умеет	выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей
	Владеет	приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования
ОПК-4 готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности	Знает	принципы организации работы исследовательского коллектива
	Умеет	оформлять отчеты, статьи, рефераты на базе современных средств редактирования и печати в соответствии с установленными требованиями
	Владеет	способностью действовать в нестандартных ситуациях, принимать исполнительские решения и нести ответственность за них
ПК-2 способность самостоятельно осваивать и применять новые системы компьютерной математики и системы	Знает	базовые системы компьютерной математики, базовые языки программирования, используемые для научных исследований

компьютерного проектирования и компьютерного инжиниринга, овладеть современными языками программирования и разрабатывать оригинальные пакеты прикладных программ и проводить с их помощью расчеты электротехнических устройств, обеспечивающих оптимальные режимы работы	Умеет	использовать основные системы компьютерной математики, базовые языки программирования
	Владеет	навыками работы с компьютерными системами, проведения расчетов электротехнических устройств
ПК-3 способность овладеть новыми современными методами и средствами проведения экспериментальных исследований по электродинамическим процессам в электротехнических устройствах, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты экспериментов	Знает	основные принципы действия измерительных средств, используемых для проведения экспериментальных исследований в области электродинамических процессов в электротехническом оборудовании
	Умеет	осуществлять отбор материала, предназначенного для проведения научных исследований по изучению электродинамических процессов в электротехническом оборудовании
	Владеет	основами сбора, обработки, анализа экспериментальных данных, систематизации информации по теме исследования

Контроль достижения цели подготовки НКР

№ п/п	Контролируемые формы подготовки НКР	Коды, наименование и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Развернутый план научно-исследовательской работы	УК-6, Способность планировать и решать задачи собственного	Знает возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии	Собеседование, утверждение плана	Зачет с оценкой согласно таблице

		профессионального и личностного развития	целеполагания и целереализации.		
			Умеет выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей	Собеседование , утверждение плана	Зачет с оценкой согласно таблице
			Владеет приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью	Собеседование , утверждение плана	Зачет с оценкой согласно таблице

			их совершенствования		
2	Обзор литературы по теме научно-исследовательской работы	УК-1,	Знает основные методы научно-исследовательской деятельности	собеседование, анализ обзора	Зачет с оценкой согласно таблице
			Умеет выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач	собеседование, анализ обзора	Зачет с оценкой согласно таблице
			Владеет навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования	собеседование, анализ обзора	Зачет с оценкой согласно таблице
3	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР	УК-4, , ОПК-4 ПК-2	Знает виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные	собеседование, анализ представленных концепций и теоретических предпосылок	Зачет с оценкой согласно таблице

			<p>темы, в том числе узкоспециальные тексты; принципы организации работы исследовательского коллектива; базовые системы компьютерной математики, базовые языки программирования, используемые для научных исследований</p>		
			<p>Умеет подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словарь, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах; оформлять отчеты, статьи, рефераты на базе современных средств редактирования и печати в соответствии с установленными требованиями; использовать основные системы компьютерной</p>	<p>собеседование, анализ представленного текста</p>	<p>Зачет с оценкой согласно таблице</p>

			<p>математики, базовые языки программирования</p> <p>Владеет навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории; способностью действовать в нестандартных ситуациях, принимать исполнительские решения и нести ответственность за них; навыками работы с компьютерными системами, проведения расчетов электротехнических устройств.</p>	<p>собеседование, анализ представленного текста</p>	<p>Зачет с оценкой согласно таблице</p>
4	Сбор и обработка эмпирического материала НКР	ПК-3	<p>Знает основные принципы действия измерительных средств, используемых для проведения экспериментальных исследований в области электродинамических процессов в электротехническом</p>	<p>собеседование, анализ представленного эмпирического материала</p>	<p>Зачет с оценкой согласно таблице</p>

			<p>оборудовании</p> <p>Умеет осуществлять отбор материала, предназначенного для проведения научных исследований по изучению электродинамических процессов в электротехническом оборудовании.</p> <p>Владеет основами сбора, обработки, анализа экспериментальных данных, систематизации информации по теме исследования.</p>		
5	Подготовка текста НКР	УК-6 УК-5	<p>Знает моральные, этические нормы социума; гуманистические ценности, способствующие сохранению и развитию современной цивилизации; основные нравственные обязательства по отношению к окружающей природе, обществу и культурному наследию; возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии</p>	<p>собеседование, анализ представленного текста</p>	<p>Зачет с оценкой согласно таблице</p>

			целесообразности и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионально го и личного развития.		
			Умеет проявлять социальную активность, выражать гражданскую позицию, строить отношения в рабочем коллективе; выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионально го роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионально го и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей	собеседование, анализ представленно го текста	Зачет с оценкой согласно таблице
			Владеет навыками работы в коллективе на основе принятых моральных и правовых норм; навыками аргументированн	собеседование, анализ представленно го текста	Зачет с оценкой согласно таблице

			ого отстаивания определенной нравственно-этической позиции;		
--	--	--	---	--	--

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	знает (пороговый уровень)	основные методы научно-исследовательской деятельности	знание методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	способность раскрыть суть методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	умеет (продвинутой)	выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач	умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; умение при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализац	способность анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; способность при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализац

			ии исходя из наличных ресурсов и ограничений	ии исходя из наличных ресурсов и ограничений
	владеет (высокий)	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	владение навыками анализа методологически х проблем, возникающих при решении исследовательск их и практических задач, в том числе в междисциплинар ных областях; владение навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательск их и практических задач, в том числе в междисциплинар ных областях	способность применить навыки анализа методологически х проблем, возникающих при решении исследовательск их и практических задач, в том числе в междисциплинар ных областях; способность применить навыки критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательск их и практических задач, в том числе в междисциплинар ных областях
УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственно м и иностранном языках	знает (порогов ый уровень)	виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты	знание стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках; знание методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	способность описать стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках; способность раскрыть суть методов и технологии научной коммуникации на

				государственном и иностранном языках
	умеет (продвинутый)	подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словник, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах	умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	способность следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
	владеет (высокий)	навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории	владение навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; владение навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; владение различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	способность применить навыки анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; способность применить навыки критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; способность применить различные методы, технологии и типы коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках
УК-5 Способность следовать этическим	знает (пороговый уровень)	моральные, этические нормы социума; гуманистические ценности, способствующие	знание социальных стратегий, учитывающие	способность применять знания социальных

нормам в профессиональной деятельности		сохранению и развитию современной цивилизации; основные нравственные обязательства по отношению к окружающей природе, обществу и культурному наследию	общепринятые этические нормативы, их особенности и способы реализации при решении профессиональных задач	стратегий, учитывающие общепринятые этические нормативы, их особенности и способы реализации при решении профессиональных задач
	умеет (продвинутый)	проявлять социальную активность, выражать гражданскую позицию, строить отношения в рабочем коллективе, исходя из морально-этических норм, принятых в социуме; ориентироваться в современном обществе с учетом этических норм и ценностных ориентаций; формулировать цели профессионального развития, оценивать свои возможности, адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей с точки зрения профессиональной этики	умение налаживать профессиональные контакты на основе этических норм и ценностей с целью достижения взаимопонимания на основе толерантности	способность налаживать профессиональные контакты на основе этических норм и ценностей с целью достижения взаимопонимания на основе толерантности
	владеет (высокий)	навыками работы в коллективе на основе принятых моральных и правовых норм; навыками аргументированного отстаивания определенной нравственно-этической позиции; способами реализации нравственных обязательств по отношению к общекультурным ценностям; навыками адаптирования собственного поведения к общепринятым этическим стандартам	навык выявления и оценки этических, профессиональных значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития	способность выявлять и оценивать этические, профессиональные значимые качества и пути достижения более высокого уровня их развития
УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	знает (пороговый уровень)	возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития	знать содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при	способность раскрыть суть содержания процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы

			решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
умеет (продвинутый)	выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей	умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, умение оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом; умение формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.	способность осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом; способность формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.	
владеет (высокий)	приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и	владение способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения	способность применить способы выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями	

		профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования	более высокого уровня их развития.	достижения более высокого уровня их развития.
ОПК-4 готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности	знает (пороговый уровень)	законодательные акты и другие нормативные документы, регламентирующие правоотношения в области защиты авторских прав	Знать законодательные акты и другие нормативные документы, регламентирующие правоотношения в области защиты авторских прав	Способность перечислить законодательные акты и другие нормативные документы, регламентирующие правоотношения в области защиты авторских прав
	умеет (продвинутый)	Уметь организовать работу коллектива по поиску, анализу и отбору необходимой информации	Уметь Подготовить соответствующие документы для организации работы коллектива	Способность организовать работу коллектива по поиску, анализу и отбору необходимой информации
	владеет (высокий)	навыками планирования работы коллектива	Владеет навыками планирования работы коллектива	Способность применить приобретенные навыки для планирования работы коллектива
ПК-2 способность самостоятельно осваивать и применять новые системы компьютерной математики и системы компьютерного проектирования и компьютерного инжиниринга, овладевать современными языками программирования и разрабатывать оригинальные пакеты прикладных программ и	знает (пороговый уровень)	базовые системы компьютерной математики, базовые языки программирования, используемые для научных исследований	Знает базовые системы компьютерной математики, базовые языки программирования, используемые для научных исследований	Способен перечислить базовые системы компьютерной математики, базовые языки программирования, используемые для научных исследований
	умеет (продвинутый)	использовать основные системы компьютерной математики, базовые языки программирования	Умеет использовать основные системы компьютерной математики, базовые языки программирования	Способен использовать основные системы компьютерной математики, базовые языки программирования
	владеет (высокий)	навыками работы с компьютерными системами, проведения расчетов	Владеет навыками работы с	Способен применить навыки работы с

<p>проводить с их помощью расчеты электротехнических устройств, обеспечивающих оптимальные режимы работы</p>		<p>электротехнических устройств</p>	<p>компьютерными системами, проведения расчетов электротехнических устройств</p>	<p>компьютерными системами для проведения расчетов электротехнических устройств</p>
<p>ПК-3 способность овладевать новыми современными методами и средствами проведения экспериментальных исследований по электродинамическим процессам в электротехнических устройствах, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты экспериментов</p>	<p>знает (пороговый уровень)</p>	<p>современные методы и средства проведения экспериментальных исследований по электродинамическим процессам</p>	<p>Знать современные методы и средства проведения экспериментальных исследований по электродинамическим процессам</p>	<p>Способность перечислить современные методы и средства проведения экспериментальных исследований по электродинамическим процессам</p>
	<p>умеет (продвинутый)</p>	<p>осуществлять отбор материала, предназначенного для проведения научных исследований по изучению электродинамических процессов в электротехническом оборудовании</p>	<p>Уметь осуществлять отбор материала, предназначенного для проведения научных исследований по изучению электродинамических процессов в электротехническом оборудовании</p>	<p>Способность составить перечень методов, предназначенных для проведения научных исследований</p>
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>основами сбора, обработки, анализа экспериментальных данных, систематизации информации по теме исследования</p>	<p>Владеет основами сбора, обработки, анализа экспериментальных данных, систематизации информации по теме исследования</p>	<p>Способность применить приобретенные навыки для сбора, обработки, анализа экспериментальных данных, систематизации информации по теме исследования</p>

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов подготовки НКР

Процедура прохождения текущей и промежуточной аттестации по подготовке НКР реализуется в виде собеседования с аспирантом, предъявления им полученных в ходе подготовки НКР результатов и их оценки научным руководителем.

1. Сформулирована ли тема диссертационной работы?
2. Имеется ли развернутый план научно-исследовательской работы?
3. Каковы объем и результат анализа литературных источников?
4. Разработаны ли теоретические концепции по исследуемой проблеме?
5. Имеются ли теоретические предпосылки и принципы, положенные в основу НКР?
6. В достаточном ли количестве имеется эмпирического материала по НКР?
7. Корректно ли произведена обработка эмпирического материала НКР?
8. В каком объеме подготовлен текст НКР?

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Основанием для контроля достижения аспирантом целей подготовки НКР является соответствующий раздел аттестационного листа аспиранта, который заполняется аспирантом в каждом семестре.

В аттестационном листе указывается содержание подготовки НКР за отчетный период и полученные им результаты. В заключении научного руководителя дается оценка выполнения подготовки НКР аспирантом в каждом семестре.

Итоги подготовки НКР, зафиксированные в аттестационном листе аспиранта, проходят обсуждение на заседании кафедры, являющейся базовой в подготовке аспиранта.

Зачет по подготовке НКР выставляется на основании подтверждающих документов о выполнении аспирантом индивидуального учебного плана в части научно-исследовательской деятельности за соответствующий аттестационный период.

Итоги подготовки НКР проходят обсуждение на заседании кафедры, являющейся базовой в подготовке аспирантов.

Количество баллов, выставляемое за реализацию конкретной формы подготовки НКР, представлено в таблице.

**ПРИМЕРНАЯ БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ
ПОДГОТОВКИ НКР АСПИРАНТА (СКОРРЕКТИРОВАТЬ В
СООТВЕТСТВИИ СО СПЕЦИФИКОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ПРОГРАММЫ)**

Форма подготовки НКР	Количество баллов
Утверждение темы НКР	5
Составление обзора литературы по теме НКР	10
Представление развернутого плана НКР	5
Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР	10
Сбор и обработка эмпирического материала НИР (для работ, содержащих эмпирические исследования)	10
Подготовка текста НКР	0-15

Количество баллов, которые необходимо набрать аспиранту на зачете по подготовке НКР в соответствии с балльно-рейтинговой системой, представлено в таблице.

Таблица - Перевод набранных баллов в традиционные оценки (для аспирантов очной формы обучения)

Курс	Семестр	Зачет по НИР			
		набранные баллы			
		аттестовать с оценкой			не аттестовать
		отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
1	1 (осенний)	> 3	3	0,5-2	0
	2 (весенний)	> 12	8-12	7,5	< 7
2	3 (осенний)	> 15	10-15	10	< 10
	4 (весенний)	> 20	13-20	12	< 12
3	5 (осенний)	> 20	13-20	12	< 12
	6 (весенний)	> 20	13-20	12	< 12
4	7 (осенний)	> 22	15-22	15	< 15
	8 (весенний)	> 22	15-22	15	< 15

Критерии оценки результатов подготовки НКР

Оценка зачета (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
Зачтено (отлично)	Сформированные способности применение и использование навыков методологически грамотного и обоснованного анализа и оценки современного состояния и научных достижений в области теоретической электротехники, умения разработки и самостоятельного применения методов и техник исследования
Зачтено (хорошо)	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы навыки методологически грамотного и обоснованного анализа и оценки современного состояния и научных достижений в области теоретической электротехники и умения разработки и самостоятельного применения методов и техник исследования
Зачтено (удовлетворительно)	Частично сформированные навыки методологически обоснованного анализа и оценки современного состояния и научных достижений в области теоретической электротехники и умения разработки и самостоятельного применения методов и техник исследования
Не зачтено (неудовлетворительно)	Отсутствие сформированных навыков и способностей и умений