



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

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель программы аспирантуры
Теоретическая и прикладная электротехника

(название образовательной программы)

 _____
(подпись) (Ф.И.О.)

« 25 » марта 2022 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор департамента Энергетических систем

(название департамента/кафедры)

 _____
(подпись) (Ф.И.О.)

« 25 » марта 2022 г.

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ
СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

2.4.1. Теоретическая и прикладная электротехника (технические науки)

Курс 1-4 семестр 1-8

Зачет с оценкой 1-8 семестр

Программа составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденными Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. N 951 и паспортом научной специальности 2.4.1. Теоретическая и прикладная электротехника (технические науки)

Программа обсуждена на заседании департамента энергетических систем № 7 от 09.03.2022г

Директор департамента: д-р техн. наук, доцент К.А.Штым
Составитель (ли): д-р техн. наук, доцент Н.В. Силин

Владивосток
2022

Оборотная сторона титульного листа

I. Программа пересмотрена на заседании кафедры / академического департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой /директор академического департамента

(подпись)

(И.О. Фамилия)

II. Программа пересмотрена на заседании кафедры (академического департамента):

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой /директор академического департамента

(подпись)

(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Программа по подготовке диссертации на соискание ученой степени кандидата наук предназначена для аспирантов, обучающихся по научной специальности 2.4.1 «Теоретическая и прикладная электротехника», и входит в часть Блока 1 Научный компонент (1.1. Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите).

Цель подготовка диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

Задачи:

1. Формирование темы научно-исследовательской работы.
2. Составление обзора литературы по теме научно-исследовательской работы.
3. Представление развернутого плана научно-исследовательской работы.
4. Проведение теоретических исследований.
5. Проведение натуральных и (или) модельных экспериментов.
6. Подготовка текста диссертации.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

готовность исследовать современные материалы, технологии и актуальные проблемы научной области;

способность использовать статистические методы исследований;

способность самостоятельно применять математический аппарат при решении научных задач.

В результате изучения дисциплины у аспирантов формируются следующие знания, умения, навыки.

Формулировка требования	Этапы формирования требования	
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	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	Умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений
	Владеет	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
готовность	Знает	стилистические особенности представления

использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном		результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
	Умеет	следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
	Владеет	навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках
способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знает	содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
	Умеет	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; формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.
	Владеет	способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.
способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов	Знает	методы реализации научно-исследовательской деятельности в области инфокоммуникационных технологий, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач с использованием информационно-коммуникационных технологий
	Умеет	планировать и осуществлять научно-исследовательскую деятельность с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

исследования и информационно-коммуникационных технологий;	Владеет	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации; навыками выбора методов и средств решения задач исследования, навыками работы с вычислительной техникой
готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.	Знает	нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования
	Умеет	осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания
	Владеет	технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования
готовность исследовать современные материалы, технологии и актуальные проблемы в области научных исследований;	Знает	современные материалы, технологии и актуальные вопросы в области научных исследований
	Умеет	использовать современные материалы и технологии в области научных исследований
	Владеет	современными материалами и технологиями в области научных исследований
способность использовать статистические методы исследований;	Знает	статистические методы исследований
	Умеет	использовать статистические методы при исследовании процессов
	Владеет	статистическими методами исследований
способность самостоятельно применять математический аппарат при решении научных задач	Знает	математический аппарат при решении научных задач
	Умеет	самостоятельно применять математический аппарат при решении научных задач
	Владеет	навыками применения математического аппарата при решении научных задач

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПОДГОТОВКИ ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

Распределение подготовки диссертации по семестрам (очная форма):

Семестр	Объем подготовки диссертации з.е / часы
1	10 з.е. / 360 час.
2	12 з.е. / 432 час.
3	8 з.е. / 288 час.
4	9 з.е. / 324 час.
5	15 з.е. / 540 час.
6	15 з.е. / 540 час.

7	15 з.е. / 540 час.
8	18 з.е. / 648 час.
всего	102 з.е. / 3672час.

Формы подготовки диссертации (очная форма):

Семестр	Формы подготовки диссертации	Часы
1	Утверждение темы диссертации	20
	Составление обзора литературы по теме научно-исследовательской работы	100
	Представление развернутого плана диссертации	20
	Изучение теоретических основ методов исследования, используемых для реализации задач НИД.	100
	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НИР	100
	Подготовка текста по обзору литературы	20
2	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу диссертации	100
	Приобретение навыков работы с используемыми инструментами исследования.	100
	Проведение численных и натурных экспериментов в соответствии с поставленной задачей	100
	Сбор и обработка эмпирического материала НИР	100
	Подготовка текста по обзору литературы	32
3	Изучение теоретических основ методов исследования, используемых для реализации задач НИД	100
	Проведение численных и натурных экспериментов в соответствии с поставленной задачей	75
	Сбор и обработка эмпирического материала НИР	75
	Подготовка текста по обзору литературы	38
4	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу диссертации	80

Семестр	Формы подготовки диссертации	Часы
	Проведение численных и натуральных экспериментов в соответствии с поставленной задачей	100
	Сбор и обработка эмпирического материала диссертации	100
	Подготовка доклада для выступления на научной конференции и публикации материалов в научном издании.	20
	Подготовка 20% текста	24
5	Изучение теоретических основ методов исследования, используемых для реализации задач НИД	100
	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу диссертации	100
	Проведение численных и натуральных экспериментов в соответствии с поставленной задачей	100
	Сбор и обработка эмпирического материала диссертации	100
	Подготовка доклада для выступления на научной конференции и публикации материалов в научном издании.	100
	Подготовка 30% текста	40
6	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу диссертации	250
	Сбор и обработка эмпирического материала диссертации	250
	Подготовка 40% текста	40
7	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу диссертации	250
	Сбор и обработка эмпирического материала диссертации	250
	Подготовка 60% текста	40
8	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов,	250

Семестр	Формы подготовки диссертации	Часы
	положенных в основу диссертации	
	Сбор и обработка эмпирического материала диссертации	250
	Подготовка 100% текста	40
всего		3672

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

Подготовка диссертации планируется в соответствующем разделе индивидуального учебного плана аспиранта. В индивидуальном учебном плане аспиранта определяется тема диссертации, направления ее разработки, содержание и ожидаемые результаты подготовки диссертации по семестрам.

Планирование подготовки диссертации осуществляется аспирантом совместно с научным руководителем.

Тема диссертации утверждается на заседании департамента.

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

В аттестационном листе указывается содержание проделанной аспирантом научно-исследовательской работы за отчетный период и полученные им результаты (участие в конференциях (выступления, доклады), подготовка публикаций и другие). В заключении научного руководителя дается оценка выполненной аспирантом в семестре диссертации.

Итоги подготовки диссертации, зафиксированные в аттестационном листе аспиранта, проходят обсуждение на заседании департамента, являющегося базовым в подготовке аспиранта.

Форма аттестации по итогам подготовки диссертации (концентрированная/ рассредоточенная) в каждом семестре – зачет с оценкой.

3. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛИ ПОДГОТОВКИ ДИССЕРТАЦИИ

НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

Форма контроля по итогам подготовки диссертации: зачет с оценкой.

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

№ п/п	Контролируемые формы	Этапы формирования требования	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном; способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития; готовность исследовать современные материалы, технологии и актуальные проблемы; способность использовать статистические методы;	Знает	Собеседование	Собеседование
			Умеет	Собеседование	Собеседование
			Владеет	Собеседование	Собеседование

2	Сбор и обработка эмпирического материала научно-исследовательской работы (для работ, содержащих эмпирические исследования)	готовность исследовать современные материалы, технологии и актуальные проблемы; способность использовать статистические методы исследований; способность самостоятельно применять математический аппарат при решении; способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий; готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.	Знает	Собеседование	Собеседование
			Умеет	Собеседование	Собеседование
			Владеет	Собеседование	Собеседование
3	Написание текста диссертации	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий; готовность к	Знает	Собеседование	Собеседование
			Умеет	Собеседование	Собеседование
			Владеет	Собеседование	Собеседование
			Умеет	Собеседование	Собеседование
			Владеет	Собеседование	Собеседование

		преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.			
--	--	--	--	--	--

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

4. МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДГОТОВКИ ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

Основная литература

1. Резник, С.Д. Как защитить свою диссертацию [Электронный ресурс] : Практическое пособие / С.Д. Резник. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 272 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=406574>

2. Кузнецов, И. Н. Диссертационные работы. Методика подготовки и оформления [Электронный ресурс] : Учебно-методическое пособие / И. Н. Кузнецов. - 4-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. - 488 с. - ISBN 978-5-394-01697-4. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/415413>

Дополнительная литература

1. Маюрникова, Л. А. Основы научных исследований в научно-технической сфере [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Л. А. Маюрникова, С. В. Новосёлов. — Электрон. текстовые данные. — Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2009. — 123 с. — 978-5-89289-587-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14381.html>

2. Новиков, В. К. Методические рекомендации по оформлению диссертаций, порядку проведения предварительной экспертизы и представления к защите [Электронный ресурс] / В. К. Новиков, Е. А. Корчагин. - М. : МГАВТ, 2011. - 88 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/404130>

3. Клягин, Н. В. Современная научная картина мира [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. В. Клягин. - М.: Логос, 2014. - 264 с. - ISBN 978-5-98704-553-4. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/468939>

4. Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательства: учебное пособие для вузов / И.Б. Рыжков. – Санкт_петербург: Лань, 2013г. – 222с. (2 экз) <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:734770&theme=FEFU>

5. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров / И. Н. Кузнецов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Дашков и К, 2014. — 283 с. — 978-5-394-01947-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24802.html>

6. Основы научных исследований и патентоведение [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост.: С. Г. Щукин, В. И. Кочергин, В. А. Головатюк, В. А. Вальков.— Новосибирск: Изд-во НГАУ. 2013. — 228 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/516943>

7. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований: учебное пособие / И.Н.Кузнецов. – Москва: Дашков и Ко, 2013г. – 282с. (5 экз) <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:673706&theme=FEFU>

8. Волков, Ю.Г. Диссертация: подготовка, защита, оформление [Электронный ресурс] : практическое пособие / Ю.Г. Волков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Альфа-М : ИНФРА-М, 2009. - 176 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=169409>

9. Космин, В.В. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Космин. - 2-е изд. - М. : ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 214 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=487325>

10. Кожухар, В.М. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.М. Кожухар. - М. : Дашков и К, 2013. - 216 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=415587>.

11. Княжицкая, О.И. Ключевой ресурс интеллектуального капитала: научно-исследовательская работа / О. И. Княжицкая. – Санкт-Петербург: Изд-во Санкт-Петербургского университета управления и экономики, 2015г. – 181 с. (2 экз.) <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:843841&theme=FEFU>

12. Аникин, В.М. Диссертация в зеркале автореферата [Электронный ресурс] : Методическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени естественно-научных специальностей / В.М. Аникин, Д.А. Усанов - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 128 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=405567>

13. Резник, С.Д. Аспирант вуза: технологии научного творчества и педагогической деятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Д. Резник. - 2-е изд., перераб. - М. : ИНФРА-М, 2011. - 520 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=207257>

Нормативно-правовые материалы

1. ГОСТ Р 7.0.11-2011 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-7-0-11-2011>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет»

1. <http://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека
2. <http://vsenauki.ru/> – Электронный портал «Все науки».
3. <http://www.bibliotech.ru/> – Электронно-библиотечная система БиблиоТех.
4. <http://www.dart-europe.eu> – Портал электронных тезисов.

5. <http://www.dissercat.com> – Электронная библиотека диссертаций.
6. <http://www.rsl.ru/> – Российская государственная библиотека.
7. <http://window.edu.ru/window/library> – Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

№ п/п	Место расположения компьютерной техники, на которой установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
1.	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. Е-435 (Лаборатория электробезопасности и электрических аппаратов). . Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	<p>SiminTech -лицензионный договор E11-303-22 от 26 апреля 2022</p> <p>Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "SoftlineTrade" 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>AutoCADElectrical 2015. Срок действия лицензии 10.09.2020. № договора 110002048940 в личном кабинете Autodesk. +2</p>

**5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПОДГОТОВКИ ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ
СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

№ п/п	Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы с указанием адреса	Перечень основного оборудования
1.	Аудитория для самостоятельной работы аспирантов: 690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус А, каб. А1017	Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox - 1 шт.
2.	Помещение для хранения и профилактики учебного оборудования. 690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. 225	
3.	690922, Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корп. Е, Этаж 5, каб. Е-549. Помещение для хранения и профилактики учебного оборудования	Анализатор показателей качества электрической энергии АПКЭ 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 "БреслерШТ 2108.12" – 1 шт.; шкаф защиты линии и автоматики управления выключателем ШЭ2607 016 – 1 шт.; микропроцессорный комплекс противоаварийной автоматики МКПА – 2 шт.;

		<p>комплекс программно-технический измерительный РЕТ-51 – 2 шт.;</p> <p>комплекс программно-технический измерительный Ретом-ВЧм – 2 шт.;</p> <p>вольтамперфазометр ПАРМА ВАФ-А(М) – 1 шт.;</p> <p>устройство передачи команд 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</p>
--	--	--



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

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ПОДГОТОВКЕ ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ
СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

2.4.1. Теоретическая и прикладная электротехника (технические науки)

**Владивосток
2022**

Паспорт фонда оценочных средств

Формулировка требования	Этапы формирования требования	
<p>способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	Знает	<p>методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>
	Умеет	<p>анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений</p>
	Владеет	<p>навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>
<p>готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном</p>	Знает	<p>стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>
	Умеет	<p>следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках</p>
	Владеет	<p>навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p>
<p>способность планировать и решать задачи собственного профессионального и</p>	Знает	<p>содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов</p>

личностного развития		карьерного роста и требований рынка труда.
	Умеет	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; формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.
	Владеет	способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.
способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;	Знает	методы реализации научно-исследовательской деятельности в области инфокоммуникационных технологий, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач с использованием информационно-коммуникационных технологий
	Умеет	планировать и осуществлять научно-исследовательскую деятельность с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
	Владеет	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации; навыками выбора методов и средств решения задач исследования, навыками работы с вычислительной техникой
готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.	Знает	нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования
	Умеет	осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания
	Владеет	технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования
готовность исследовать современные материалы, технологии и актуальные проблемы;	Знает	современные материалы, технологии и актуальные вопросы
	Умеет	использовать современные материалы и технологии
	Владеет	современными материалами и технологиями
способность самостоятельно применять	Знает	математический аппарат при решении задач
	Умеет	самостоятельно применять математический аппарат при решении задач

математический аппарат при решении задач	Владеет	навыками применения математического аппарата при решении задач
--	---------	--

Контроль достижения цели подготовки диссертации

№ п/п	Контролируемые формы научно-исследовательской деятельности	Наименование и этапы формирования требований	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НИР	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном; способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития; готовность исследовать современные материалы, технологии и актуальные проблемы; способность использовать статистические методы исследований;	Знает	Собеседование	Собеседование
			Умеет	Собеседование	Собеседование
			Владеет	Собеседование	Собеседование
2	Сбор и обработка эмпирического материала научно-исследовательской работы	готовность исследовать современные материалы, технологии и актуальные	Знает	Собеседование	Собеседование
			Умеет	Собеседование	Собеседование
			Владеет	Собеседование	Собеседование

	(для работ, содержащих эмпирические исследования)	проблемы; способность использовать статистические методы исследований; способность самостоятельно применять математический аппарат при решении задач; способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий; готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.			
3	Написание текста диссертации	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий; готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.	Знает	Собеседование	Собеседование
			Умеет	Собеседование	Собеседование
			Владеет	Собеседование	Собеседование
			Умеет	Собеседование	Собеседование
			Владеет	Собеседование	Собеседование

Шкала оценивания

Формулировка требования	Этапы формирования		критерии	показатели
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)	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	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 (продвинутый)	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации и исходя из наличных ресурсов и ограничений	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 операционализации и исходя из наличных ресурсов и ограничений	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 операционализации и исходя из наличных ресурсов и ограничений
	владеет (высокий)	навыками анализа методологических проблем, возникающих при	владение навыками анализа методологических проблем,	способность применить навыки анализа методологических

		решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; владение навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; способность применить навыки критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном	знает (пороговый уровень)	стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках; методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	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)	следовать основным нормам,	умение следовать основным нормам,	способность следовать основным

		принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
	владеет (высокий)	<p>навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;</p> <p>навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках ;</p> <p>различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p>	<p>владение навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;</p> <p>владение навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;</p> <p>владение различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p>	<p>способность применить навыки анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;</p> <p>способность применить навыки критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;</p> <p>способность применить различные методы, технологии и типы коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p>
способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	знает (пороговый уровень)	содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при	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

		решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
	умеет (продвинутый)	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; формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.	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)	способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-	владение способами выявления и оценки индивидуально-личностных,	способность применить способы выявления и оценки индивидуально-

		значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.	профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.	личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.
способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационных технологий;	знает (пороговый уровень)	методы реализации научно-исследовательской деятельности в области инфокоммуникационных технологий, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач с использованием информационно-коммуникационных технологий	знание методов реализации научно-исследовательской деятельности в области инфокоммуникационных технологий, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач с использованием информационно-коммуникационных технологий	способность перечислить и раскрыть суть методов реализации научно-исследовательской деятельности в области инфокоммуникационных технологий, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач с использованием информационно-коммуникационных технологий
	умеет (продвинутый)	планировать и осуществлять научно-исследовательскую деятельность с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	умение планировать и осуществлять научно-исследовательскую деятельность с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	способность осуществлять научно-исследовательскую деятельность с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
	владеет (высокий)	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации; выбора методов и средств решения задач исследования,	владение навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации; методами и средствами решения задач	способность применить навыки сбора, обработки, анализа и систематизации информации; методы и средства решения задач

		навыками работы с вычислительной техникой	исследования, навыками работы с вычислительной техникой	исследования, навыки работы с вычислительной техникой
готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.	знает (пороговый уровень)	нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования	знание нормативно-правовых основ преподавательской деятельности в системе высшего образования	способность перечислить и раскрыть суть нормативно-правовых документов преподавательской деятельности в системе высшего образования
	умеет (продвинутый)	осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания	умение осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания	способность применять оптимальные методы преподавания
	владеет (высокий)	технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования	владение технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования	способность применить технологию проектирования образовательного процесса
готовность исследовать современные материалы, технологии и актуальные проблемы;	знает (пороговый уровень)	современные материалы, технологии и актуальные вопросы	знание современных материалов, технологий и актуальных вопросов	способность перечислить современные материалы, раскрыть суть технологий и актуальных вопросов
	умеет (продвинутый)	использовать современные материалы и технологии	умение использовать современные материалы и технологии	способность применить современные материалы и технологии
	владеет (высокий)	современными материалами и технологиями	владение современными материалами и технологиями	способность применить современные материалы и технологии
способность использовать статистические методы исследований;	знает (пороговый уровень)	статистические методы исследований	знание статистических методов исследований	способность раскрыть суть статистических методов исследований
	умеет	использовать	умение	способность

	(продвину тый)	статистические методы при исследовании процессов	использовать статистические методы при исследовании процессов	использовать статистические методы при исследовании процессов
	владеет (высокий)	статистическими методами исследований	владение навыками статистических методов исследований	способность применить статистические методы исследования
способность самостоятельно применять математический аппарат при решении задач	знает (пороговый уровень)	математический аппарат при решении задач	знание математического аппарата при решении задач	способность дать определения основных понятий задач
	умеет (продвину тый)	самостоятельно применять математический аппарат при решении задач	умение самостоятельно применять математический аппарат при решении задач	способность применить математический аппарат при решении задач
	владеет (высокий)	навыками применения математического аппарата при решении задач	владение навыками применения математического аппарата при решении задач	способность применить математический аппарат при решении задач

**Методические рекомендации,
определяющие процедуры оценивания результатов подготовки
диссертации**

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

Оценочные средства для текущего контроля

1. Формулировка темы диссертации.
2. Представление развернутого плана диссертации.
3. В каком объеме и с какими результатами проведен анализ литературных источников?
4. Разработаны ли теоретические концепции по исследуемой проблеме?

5. Имеются ли теоретические предпосылки и принципы, положенные в основу диссертации?
6. В достаточном ли количестве имеется эмпирического материала по диссертации?
7. Корректно ли произведена обработка эмпирического материала для диссертации?
8. В каком объеме подготовлен текст диссертации.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

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

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

Итоги подготовки диссертации, зафиксированные в аттестационном листе аспиранта, проходят обсуждение на заседании департамента, являющимся базовым в подготовке аспиранта.

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

Количество баллов, выставляемое за реализацию конкретной формы подготовки диссертации, представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Балльно-рейтинговая система оценки подготовки диссертации аспиранта

Этап подготовки	Количество баллов
-----------------	-------------------

Утверждение темы диссертации	5
Составление обзора литературы по теме диссертации	10
Представление развернутого плана диссертации	5
Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов	10
Проведение численных и натуральных экспериментов в соответствии с поставленной задачей	10
Сбор и обработка эмпирического материала (для работ, содержащих эмпирические исследования)	10
Оценка работы аспиранта научным руководителем	0-5
Написание текста диссертации	0-15

Количество баллов, которые необходимо набрать аспиранту на зачете по подготовке диссертации в соответствии с балльно-рейтинговой системой, представлено в таблице 2.

Таблица 2 - Перевод набранных баллов в традиционные оценки

Курс	Семестр	Зачет по подготовке диссертации			
		набранные баллы			
		аттестовать с оценкой			не аттестовать
		отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
1	2 (осенний)	> 5	5	1-4	< 0
	2 (весенний)	> 5	5	1-4	< 0
2	3 (осенний)	> 9	8-9	4-7	< 4
2	4 (весенний)	> 9	8-9	4-7	< 4
3	5 (осенний)	> 12	9-12	5-8	< 5
	6 (весенний)	> 12	9-12	5-8	< 5
4	7 (осенний)	> 17	14-17	10-13	< 10
	8 (весенний)	> 17	14-17	10-13	< 10

Критерии оценки результатов подготовки диссертации

Оценка зачета (стандартная)	Требования к сформированным знаниям
Зачтено (отлично)	Сформированные способности по применению и использованию навыков методологически грамотного и обоснованного анализа и оценки современного состояния и научных достижений; умения разрабатывать и самостоятельно применять методы и техники исследования.
Зачтено (хорошо)	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы навыки методологически грамотного и обоснованного анализа и оценки современного состояния и

	научных достижений и умения разрабатывать и самостоятельно применять методы в исследовании.
Зачтено (удовлетворительно)	Частично сформированные навыки методологически обоснованного анализа и оценки современного состояния и научных достижений, умения разрабатывать и применять методы исследования
Незачтено (неудовлетворительно)	Отсутствие сформированных навыков, способностей и умений.