


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»
(ФГБОУ ВО «КнАГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФЭУ


А.С. Гудим
« 25 » 12 20 20г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
БЗ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
к ОПОП ВО

направление подготовки 13.06.01 – Электро- и теплотехника
направленность 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы

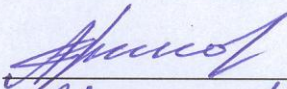
Форма обучения
Технология обучения
Трудоемкость дисциплины
Язык преподавания

очная
традиционная
192 з.е.
русский

Рабочая программа научных исследований
обсуждена и одобрена на заседании
кафедры «Электромеханика»


Протокол № 4 от
« 21 » 12 2020 г.

Заведующий кафедрой
«Электромеханика»

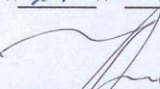
 А.В. Сериков
« 21 » 12 2020 г.

СОГЛАСОВАНО

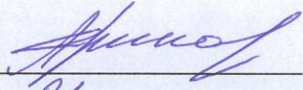
Проректор по УВР и ОВ

 Т.Е. Наливайко
« 21 » 12 2020 г.

Начальник ОПА НПК

 Е.В. Чепухалина
« 21 » 12 2020 г.

Автор программы
зав. кафедрой «Электромеханика»,
д.т.н., доцент

 А.В. Сериков
« 21 » декабря 2020 г.

Введение

Программа по научным исследованиям аспиранта входит в блок 3 вариативной части основной профессиональной образовательной программы по подготовке аспирантов и используется для подготовки аспиранта к самостоятельной научно-исследовательской деятельности и/или проведению научных исследований в составе творческого коллектива. Основным результатом модуля «Научные исследования» является написание научно-квалификационной работы (диссертации).

Научные исследования аспирантов являются одним из важнейших средств повышения качества подготовки специалистов с высшим образованием, способных творчески применять в практической деятельности достижения научно-технического прогресса, адаптироваться к современным условиям развития общества.

Программа составлена на основании требований федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Научные исследования реализуются в полном объеме в форме практической подготовки, непрерывно. Научные исследования могут быть реализованы непосредственно в ФГБОУ ВО «КнАГУ» или в профильной организации.

Распределение нагрузки по часам по модулю «Научные исследования» для очной формы обучения показано в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение нагрузки для очной формы обучения

Вид нагрузки	Объем в часах	Объем в форме практической подготовки, в часах
Научно-исследовательская деятельность		
Самостоятельная работа	4644	4644
Дифференцированный зачет	–	–
Общее количество часов по научно-исследовательской деятельности	4644	4644
Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук		
Самостоятельная работа	2268	2268
Дифференцированный зачет	–	–
Общее количество часов по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	2268	2268
Общее количество часов по научным исследованиям	6912	6912

1 Пояснительная записка

1.1 Предмет, цели, задачи, принципы построения и реализации модуля «Научные исследования»

Предметом модуля «Научные исследования» является изучение принципов и основ организации научных исследований, их методологии, роли теории и практики, а также проблем их развития на нынешнем этапе, изучение последних научных достижений.

Цель модуля «Научные исследования» – научно-исследовательская деятельность аспиранта и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации).

Задачами модуля являются:

- приобретение основных знаний, умений и навыков ведения научно-исследовательской деятельности;
- подготовка к самостоятельному проведению научных исследований и/или в составе творческого коллектива;
- успешная защита научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Принципы построения модуля:

- принцип системности (материал систематизирован и разбит на разделы и группы);
- принцип логики (материал структурирован, логически выстроен, все его элементы взаимосвязаны);
- принцип творчества и самореализации (обучение основано на работе интуитивного мышления, наблюдения и предоставления аспирантам возможности выполнения творческих заданий).

1.2 Роль и место дисциплины в структуре реализуемой образовательной программы. Планируемые результаты обучения

Дисциплина относится к блоку 3 вариативной части учебного плана подготовки аспиранта в соответствие с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Знания, умения и владения, приобретенные аспирантами при выполнении научно-исследовательской деятельности, используются для написания и защиты научно-квалификационной работы (диссертации). Научные исследования являются составляющей ОПОП, наряду с образовательной составляющей, и основным видом деятельности аспиранта.

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими знаниями, умениями и владениями компетенций (таблица 2).

Таблица 2 – Планируемые результаты обучения

Формируемые компетенции (код компетенции)	Планируемые результаты обучения по модулю
Научно-исследовательская деятельность	
ОПК-1: Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.	<p>З1 (ОПК-1-И) <i>Знать</i>: методы теоретических и экспериментальных исследований.</p> <p>З1 (ОПК-1-П) <i>Знать</i>: научные методы анализа новых решений.</p> <p>У1 (ОПК-1-Ш) <i>Уметь</i>: выявлять методологические проблемы, возникающие в процессе выполнения теоретических и экспериментальных исследований.</p> <p>В1 (ОПК-1-Ш) <i>Владеть</i>: навыками анализа методологических проблем, возникающих в процессе выполнения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.</p>
ОПК-2: Владение культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.	<p>З1 (ОПК-2-И) <i>Знать</i>: технологию поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах.</p> <p>З1 (ОПК-2-П) <i>Знать</i>: новейшие информационно-коммуникационные технологии при осуществлении научной деятельности.</p> <p>З1 (ОПК-2-Ш) <i>Знать</i>: основы культуры научных исследований.</p> <p>В1 (ОПК-2-Ш) <i>Владеть</i>: культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.</p>
ОПК-3: Способность к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности.	<p>З1 (ОПК-3-И) <i>Знать</i>: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач.</p> <p>У1 (ОПК-3-П) <i>Уметь</i>: при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи.</p> <p>У1 (ОПК-3-Ш) <i>Уметь</i>: разрабатывать новые методы исследования.</p> <p>В1 (ОПК-3-Ш) <i>Владеть</i>: технологиями применения новых методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности.</p>
ОПК-4: Готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности.	<p>З1 (ОПК-4-И) <i>Знать</i>: принципы организации работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности.</p> <p>У1 (ОПК-4-П) <i>Уметь</i>: организовывать научно-исследовательскую работу коллектива.</p> <p>В1 (ОПК-4-Ш) <i>Владеть</i>: технологиями планирования деятельности исследовательского коллектива по решению научных задач.</p>
ПК-1: Владение общими закономерностями преобразования, накопления, передачи и использования электрической энергии и электротехнической информации, а также принципами и средствами управления объектами, определяющие функциональные свойства действующих или создаваемых электротехнических	<p>У1 (ПК-1-И) <i>Уметь</i>: анализировать функциональные свойства компонентов электротехнических комплексов и систем.</p> <p>У1 (ПК-1-П) <i>Уметь</i>: осуществлять расчеты компонентов электротехнических комплексов и систем.</p> <p>В1 (ПК-1-П) <i>Владеть</i>: общими закономерностями преобразования, накопления, передачи и использования электрической энергии и электротехнической информации.</p>

Формируемые компетенции (код компетенции)	Планируемые результаты обучения по модулю
комплексов и систем промышленного, транспортного, бытового и специального назначения.	
ПК-2: Владение общей теорией электротехнических комплексов и систем, системными свойствами и связями, физическим, математическим, имитационным и компьютерным моделированием компонентов электротехнических комплексов и систем.	<p>З1 (ПК-2-I) <i>Знать</i>: области применения и структурные связи электротехнических комплексов и систем.</p> <p>У1 (ПК-2-I) <i>Уметь</i>: выявлять системные свойства и связи между компонентами электротехнических комплексов и систем.</p> <p>В1 (ПК-2-III) <i>Владеть</i>: физическим, математическим, имитационным и компьютерным моделированием устройств, входящих в электротехнический комплекс или систему.</p>
Подготовка научно-квалификационной работы	
ОПК-1: Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.	<p>З1 (ОПК-1-I) <i>Знать</i>: методы теоретических и экспериментальных исследований.</p> <p>В1 (ОПК-1-III) <i>Владеть</i>: навыками анализа методологических проблем, возникающих в процессе выполнения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.</p>
ОПК-2: Владение культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.	<p>З1 (ОПК-2-I) <i>Знать</i>: технологию поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах.</p> <p>З1 (ОПК-2-II) <i>Знать</i>: новейшие информационно-коммуникационные технологии при осуществлении научной деятельности.</p> <p>З1 (ОПК-2-III) <i>Знать</i>: основы культуры научных исследований.</p> <p>В1 (ОПК-2-III) <i>Владеть</i>: культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.</p>
ОПК-3: Способность к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности.	<p>З1 (ОПК-3-I) <i>Знать</i>: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач.</p> <p>У1 (ОПК-3-II) <i>Уметь</i>: при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи.</p> <p>У1 (ОПК-3-III) <i>Уметь</i>: разрабатывать новые методы исследования.</p> <p>В1 (ОПК-3-III) <i>Владеть</i>: технологиями применения новых методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности.</p>
ОПК-4: Готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности.	У1 (ОПК-4-II) <i>Уметь</i> : организовывать научно-исследовательскую работу коллектива.
ПК-1: Владение общими закономерностями преобразования, накопления, передачи и использования электрической энергии и электротехнических комплексов и систем.	<p>У1 (ПК-1-I) <i>Уметь</i>: анализировать функциональные свойства компонентов электротехнических комплексов и систем.</p> <p>У1 (ПК-1-II) <i>Уметь</i>: осуществлять расчеты компонентов электротехнических комплексов и систем.</p> <p>В1 (ПК-1-II) <i>Владеть</i>: общими закономерностями преобразова-</p>

Формируемые компетенции (код компетенции)	Планируемые результаты обучения по модулю
тротехнической информации, а также принципами и средствами управления объектами, определяющие функциональные свойства действующих или создаваемых электротехнических комплексов и систем промышленного, транспортного, бытового и специального назначения.	ния, накопления, передачи и использования электрической энергии и электротехнической информации.
ПК-2: Владение общей теорией электротехнических комплексов и систем, системными свойствами и связями, физическим, математическим, имитационным и компьютерным моделированием компонентов электротехнических комплексов и систем.	31 (ПК-2-I) <i>Знать</i> : области применения и структурные связи электротехнических комплексов и систем. У1 (ПК-2-I) <i>Уметь</i> : выявлять системные свойства и связи между компонентами электротехнических комплексов и систем. В1 (ПК-2-III) <i>Владеть</i> : физическим, математическим, имитационным и компьютерным моделированием устройств, входящих в электротехнический комплекс или систему.

1.3 Характеристика трудоемкости научных исследований и ее отдельных компонентов

Объемы работы и предусмотренные формы аттестации ее результатов для очной формы обучения представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Характеристика трудоемкости научных исследований аспиранта

Наименование показателей	Полугодия	Значение трудоемкости						
		з.е.	всего		в том числе:			
			часы		аудиторные занятия, часы		самостоятельная работа в часах	промежуточная аттестация (дифференцированный зачет) в часах
			всего	в неделю	всего	в неделю		
Очная форма, 4 года обучения								
1 Трудоемкость модуля «Научные исследования» (по учебному плану), в том числе:	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	192	6912	39,3	–	–	6912	–
– трудоемкость научно-исследовательской деятельности	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	129	4644	26,4	–	–	4644	
– трудоемкость подготовки	1, 2, 3, 4,	63	2268	12,9	–	–	2268	

Наименование показателей	Полугодия	Значение трудоемкости						
		всего			в том числе:			
		з.е.	часы		аудиторные занятия, часы		самостоятельная работа в часах	промежуточная аттестация (дифференцированный зачет) в часах
			всего	в неделю	всего	в неделю		
научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	5, 6, 7, 8							
2 Трудоемкость модуля «Научные исследования» в каждом полугодии (по учебному плану), в том числе:	1	25	900	41	–	–	900	–
	2	20	720	30	–	–	720	–
	3	24	864	39	–	–	864	–
	4	21	756	31	–	–	756	–
	5	21	756	34	–	–	756	–
	6	30	1080	45	–	–	1080	–
	7	30	1080	49	–	–	1080	–
	8	21	756	47	–	–	756	–
– трудоемкость научно-исследовательской деятельности	1	17,5	630	29	–	–	630	–
	2	12,5	450	19	–	–	450	–
	3	16,5	594	27	–	–	594	–
	4	13,5	486	20	–	–	486	–
	5	13,5	486	22	–	–	486	–
	6	21,0	756	31	–	–	756	–
	7	21,0	756	34	–	–	756	–
	8	12,5	486	30	–	–	486	–
– трудоемкость подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	1	7,5	270	12	–	–	270	–
	2	7,5	270	11	–	–	270	–
	3	7,5	270	12	–	–	270	–
	4	7,5	270	11	–	–	270	–
	5	7,5	270	12	–	–	270	–
	6	9,0	324	14	–	–	324	–
	7	9,0	324	15	–	–	324	–
	8	7,5	270	17	–	–	270	–
3 Промежуточная аттестация (число зачисляемых зет): – дифференцированный зачет по научно-исследовательской деятельности – дифференцированный зачет по подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	–	–	–	–	–	–	–
	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	–	–	–	–	–	–	–

1.4 Входные требования для освоения модуля

Знания, умения и владения, необходимые для проведения научных исследований формируются при изучении общетехнических и специальных дисциплин в рамках освоения программ специалитета и/или магистратуры.

Знания, умения и навыки, необходимые для освоения программы проверяются при поступлении в аспирантуру в процессе анализа индивидуальных достижений поступающих (при наличии).

2 Структура и содержание дисциплины

Научные исследования аспиранта осуществляются в следующих формах:

- выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным планом научных исследований;
- участие в научных заседаниях кафедры, семинарах, круглых столах, научных конференциях;
- подготовка и публикация тезисов докладов, научных статей;
- участие в научно-исследовательских проектах и опытно-конструкторских работах по теме своего научного исследования, выполняемых в университете в рамках программ научных исследований;
- подготовка диссертации по направлению проводимого научного исследования.

Для аспирантов, обучающихся 4 года очно, рекомендуется следующая структура научных исследований.

Результатом научных исследований первого года обучения является утвержденная тема диссертации и план-график работы над диссертацией (с указанием основных мероприятий и сроков их реализации; постановка целей и задач диссертационного исследования; определение объекта и предмета исследования; обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы; определение методологических основ и понятийного аппарата, которые предполагается использовать).

Подбор и изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования; подробный обзор литературы по теме диссертационного исследования, который основывается на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержит анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценку их применимости в рамках диссертационного исследования, а также предполагаемый личный вклад автора в разработку темы. Основу обзора литературы должны составлять источники, раскрывающие теоретические аспекты изучаемого вопроса, в первую очередь научные монографии и статьи научных журналов, а также авторские свидетельства и патенты на изобретения и полезные модели.

Сбор и обработка научной, статистической информации по теме диссертационного исследования, которые в дальнейшем будут использованы в качестве теоретической базы.

Реферат по научным исследованиям должен содержать результаты научно-исследовательской работы, запланированные на первый год обучения, или первую редакцию текста первой главы диссертации. Подготовленные материалы должны быть согласованы с научным руководителем и обсуждены на заседании кафедры прикрепления аспиранта.

Результатом научных исследований второго года обучения является сбор фактического материала для диссертационной работы, включая разработку методологии сбора данных; подготовка собранного материала для анализа.

Анализ фактографической информации, подбор методов обработки результатов, оценку их достоверности и достаточности для завершения работы над диссертацией, предложение и обоснование концепций, моделей, подходов.

Реферат по научным исследованиям должен содержать результаты научно-исследовательской работы, запланированные на второй год обучения (включая материалы для анализа фактографического материала) или первую редакцию текста второй главы диссертации. Подготовленные материалы должны быть согласованы с научным руководителем и обсуждены на заседании кафедры прикрепления аспиранта.

Результатом научно-исследовательской работы третьего года обучения является: разработка методики, рекомендаций или предложений, разработка методики проведения натуральных исследований и физического моделирования; подготовка и проведение экспериментальной апробации; разработка методики и проведение математического моделирования. Апробация полученных материалов путем публичного представления на конференциях, семинарах и т.д., а также путем подготовки и открытой публикации тезисов докладов и научных статей по теме исследования.

Реферат по научным исследованиям должен содержать результаты научно-исследовательской работы, запланированные на третий год обучения (включая материалы для анализа натуральных исследований и экспериментальной апробации) или первую редакцию текста третьей главы диссертации. Подготовленные материалы должны быть согласованы с научным руководителем и обсуждены на заседании кафедры прикрепления аспиранта.

Результатом научно-исследовательской работы четвертого года обучения является: анализ результатов натуральных исследований и физического моделирования, сравнение полученных экспериментальных данных с полученными ранее результатами теоретических исследований. Верификация результатов математического моделирования. Апробация полученных материалов путем публичного представления на конференциях, семинарах и т.д., а также путем подготовки и открытой публикации тезисов докладов и научных статей по теме исследования.

Подготовка окончательного текста научно-квалификационной работы (диссертации).

Реферат по научным исследованиям должен содержать результаты научно-исследовательской работы, запланированные на четвертый год обучения (включая результаты анализа материалов натуральных исследований) или первую редакцию текста диссертации. Подготовленные материалы должны быть согласованы с научным руководителем и обсуждены на заседании кафедры прикрепления аспиранта.

Связь форм работ по научным исследованиям с формируемыми компетенциями представлена в таблице 5.

3 Календарный график научных исследований

Календарный график научных исследований для аспирантов очной формы обучения (4 года) представлен в таблице 4.

Таблица 4 – График выполнения самостоятельной работы аспирантов очной (4 года) формы обучения

Первое полугодие первого года обучения (22 недели)

Код работы НИ*	Число академических часов в неделю																						Итого	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
НИД	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	35	35	630
Д	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	15	15	270
Итого	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	50	50	900

Второе полугодие первого года обучения (24 недели)

Код работы НИ	Число академических часов в неделю																								Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
НИД	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	16	16	450
Д	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	14	14	270
Итого	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	720

Первое полугодие второго года обучения (22 недели)

Код работы НИ	Число академических часов в неделю																						Итого	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
НИД	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	24	24	21	21	594
Д	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	15	15	270
Итого	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	36	36	36	36	864

Второе полугодие второго года обучения (24 недели)

Код работы НИ	Число академических часов в неделю																								Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
НИД	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	22	22	21	21	486	
Д	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	12	12	13	13	270
Итого	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	34	34	34	34	756	

Первое полугодие третьего года обучения (22 недели)

Код работы НИ	Число академических часов в неделю																						Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
НИД	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	23	23	486
Д	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	15	15	270
Итого	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	38	38	756

Второе полугодие третьего года обучения (24 недели)

Код работы НИ	Число академических часов в неделю																								Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
НИД	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	756
Д	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	324
Итого	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	1080	

Первое полугодие четвертого года обучения (22 недели)

Код работы НИ	Число академических часов в неделю																						Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
НИД	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	28	28	756
Д	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	12	12	324
Итого	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	40	40	1080

Второе полугодие четвертого года обучения (16 недель)

Код работы НИ	Число академических часов в неделю																Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
НИД	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	33	33	486
Д	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	16	16	270
Итого	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	49	49	756

*Примечание: НИ – научные исследования; Д – работы, отнесенные к подготовке научно-квалификационной работы (диссертации); НИД – работы, отнесенные к научно-исследовательской деятельности

Таблица 5 – Формы работ научных исследований и критерии их оценки для аспирантов очной формы подготовки

Форма работы	Оценка мероприятия по 5-ти бальной шкале					Знания, умения и владения компетенций	Виды профессиональной деятельности, трудовые функции и знания преподавателя	Код работы НИ*
	1	2	3	4	5			
Первое полугодие первого года обучения								
Выбор темы диссертационного исследования	-	-	-	-	+	31 (ОПК-3-1)	ПД1	Д НИД
Разработка укрупненной структуры, композиции диссертационной работы	-	-	-	+	+	31 (ОПК-3-1)	ПД1	Д
Работа над литературным обзором по теме диссертации, %	0	10	30	60	80	31 (ОПК-2-1); 31 (ОПК-2-2)	ПД1 ФН1	Д НИД
Сбор и обработка научной, статистической информации по теме диссертационной работы, %	0	10	30	60	80	31 (ОПК-2-1); 31 (ОПК-3-1)	ПД1 ФН1	Д НИД
Второе полугодие первого года обучения								
Участие в конференциях, симпозиумах, семинарах и т.д, кол-во	-	-	-	1	2	У1 (ОПК-3-2); В1 (ОПК-3-3); У1 (ОПК-4-2); В1 (ОПК-4-3)	ПД1 ФН2	НИД
Подготовлено рукописей статей, кол-во	-	-	-	1	2	У1 (ОПК-1-3); 31 (ОПК-2-3); У1 (ПК-2-1)	ПД1 ФН1	Д НИД
Подготовлено заявок на патенты/ полезные модели, кол-во	-	-	-	-	1	31 (ОПК-1-2); У1 (ОПК-3-2)	ПД1 ФН1	НИД
Первое полугодие второго года обучения								
Выбор и разработка методов экспериментальных исследований, %	0	10	30	60	80	31 (ОПК-1-1); У1 (ОПК-3-3); 31 (ПК-2-1)	ПД1 ФН1	Д НИД
Выбор и разработка методов теоретических исследований, %	0	10	30	60	80	31 (ОПК-1-1); У1 (ОПК-3-3); 31 (ПК-2-1)	ПД1 ФН1	Д НИД
Проведение расчетов, обработка и анализ результатов, %	0	10	30	60	80	31 (ОПК-1-2); У1, В1 (ОПК-1-3); В1 (ПК-2-3)	ПД1 ФН1	НИД
Второе полугодие второго года обучения								
Составление планов проведения экспериментальных исследований, %	0	10	30	60	80	У1 (ОПК-3-3); 31 (ОПК-4-1); В1 (ОПК-4-3)	ПД1 ФН1	НИД

Форма работы	Оценка мероприятия по 5-ти бальной шкале					Знания, умения и владения компетенций	Виды профессиональной деятельности, трудовые функции и знания преподавателя	Код работы НИ*
	1	2	3	4	5			
Проведение экспериментальных исследований, %	0	10	30	60	80	В1 (ОПК-3-III); У1 (ОПК-4-II)	ПД1 ФН1	Д НИД
Участие в конференциях, симпозиумах, семинарах и т.д, кол-во	–	–	–	1	2	У1 (ОПК-3-II); В1 (ОПК-3-III); У1 (ОПК-4-II); В1 (ОПК-4-III)	ПД1 ФН2	НИД
Первое полугодие третьего года обучения								
Проведение теоретических исследований, %	0	10	30	60	80	З1, В1 (ОПК-2-III); У1 (ОПК-3-II); У1, В1 (ПК-1-II); У1 (ПК-2-I)	ПД1 ФН1	Д НИД
Обработка результатов теоретических исследований, %	0	10	30	60	80	У1 (ПК-1-I); У1 (ПК-2-I)	ПД1 ФН1	Д НИД
Участие в конференциях, симпозиумах, семинарах и т.д., кол-во	–	–	–	1	2	У1 (ОПК-3-II); В1 (ОПК-3-III); У1 (ОПК-4-II); В1 (ОПК-4-III)	ПД1 ФН2	НИД
Второе полугодие третьего года обучения								
Опубликовано статей (РИНЦ, ВАК), кол-во	–	–	–	–	1	В1 (ОПК-1-III)	ПД1 ФН1	Д НИД
Подготовлено рукописей статей, кол-во	–	–	–	1	2	У1 (ОПК-1-III); З1 (ОПК-2-III); У1 (ПК-2-I)	ПД1 ФН1	НИД
Подготовлено заявок на патенты/ полезные модели, кол-во	–	–	–	–	1	З1 (ОПК-1-II); У1 (ОПК-3-II)	ПД1 ФН1	НИД
Первое полугодие четвертого года обучения								
Подготовка и оформление рукописи научно-квалификационной работы (диссертации), %	0	10	25	35	50	В1 (ОПК-1-III); У1, В1 (ОПК-3-III); В1 (ПК-2-III)	ПД1 ФН1	Д
Участие в конференциях, симпозиумах, семинарах и т.д., %	–	–	–	1	2	У1 (ОПК-3-II); В1 (ОПК-3-III); У1 (ОПК-4-II); В1 (ОПК-4-III)	ПД1 ФН2	НИД
Второе полугодие четвертого года обучения								
Опубликовано статей (РИНЦ, ВАК), кол-во	–	–	–	–	1	В1 (ОПК-1-III)	ПД1 ФН1	Д НИД
Подготовлено заявок на па-	–	–	–	–	1	З1 (ОПК-1-II);	ПД1	НИД

Форма работы	Оценка мероприятия по 5-ти бальной шкале					Знания, умения и владения компетенций	Виды профессиональной деятельности, трудовые функции и знания преподавателя	Код работы НИ*
	1	2	3	4	5			
тенты/ полезные модели, кол-во						У1 (ОПК-3-П)	ФН1	
Подготовка и оформление рукописи научно-квалификационной работы (диссертации), %	50	не более 89	90	95	100	В1 (ОПК-1-Ш); У1, В1 (ОПК-3-Ш); В1 (ПК-2-Ш)	ПД1 ФН1	Д
* НИ – научные исследования; Д – работы, отнесенные к подготовке научно-квалификационной работы (диссертации); НИД – работы, отнесенные к научно-исследовательской деятельности								

4 Технологии и методическое обеспечение контроля результатов научных исследований

4.1 Технологии и методическое обеспечение контроля текущей успеваемости аспирантов

Текущий контроль соответствия выполняемой работы аспиранта индивидуальному плану выполнения научных исследований и написания научно-квалификационной работы выполняет научный руководитель в форме оценки поэтапно выполняемых работ плана научных исследований в промежутке между периодами промежуточной аттестации.

4.2 Технологии и методическое обеспечение промежуточной аттестации. Фонд оценочных средств

Контроль промежуточной аттестации аспирантов по блоку «Научные исследования» осуществляется в форме дифференцированного зачета. Дифференцированный зачет выставляется по формам работ и критериям их оценки, перечисленным в таблице 5. Оценочным средством блока «Научные исследования» является реферат, структура которого определена РИ 7.5-10 «Научные исследования аспирантов. Положение».

Реферат по научным исследованиям последнего полугодия содержит подготовленную научно-квалификационную работу (диссертацию). Требования, которым должна отвечать научно-квалификационная работа (диссертация), представлены в приложении А. Структура научно-квалификационной работы закреплена в РИ 7.5-10 «Научные исследования аспирантов. Положение».

Фонд оценочных средств для аспирантов очной формы обучения представлен в таблице 6. Приведенные в таблице 6 оценочные средства применяются к реферату.

Таблица 6 – Фонд оценочных средств модуля «Научные исследования» для аспирантов очной формы обучения

Оценочное средство	Знание, умение, владение, виды профессиональной деятельности, трудовые функции и знания преподавателя	Оценка результата	Критерии оценивания результата обучения	Процедура оценивания степени сформированности знания/умения/владения соответствующей компетенции с помощью оценочного средства
Первое полугодие первого года обучения				
Реферат	31 (ОПК-2-I) ПД1 ФН1	1	Отсутствие знаний	Литературный обзор по теме диссертации отсутствует
		2	Не имеет четкого представления о технологиях поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 10%
		3	Демонстрирует частичные знания о технологиях поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 30%
		4	Понимает сущность технологического поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 60%
		5	Раскрывает полное содержание технологий поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 80%
	31 (ОПК-2-II) ПД1 ФН1	1	Отсутствие знаний	Литературный обзор по теме диссертации отсутствует
		2	Фрагментарные знания о новейших информационно-коммуникационных технологиях при осуществлении научной деятельности	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 10%
		3	Неполные знания о новейших информационно-коммуникационных технологиях при осуществлении научной деятельности	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 30%
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о новейших информационно-коммуникационных технологиях при осуществлении научной деятельности	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 60%

		5	Сформированные и систематические знания о новейших информационно-коммуникационных технологиях при осуществлении научной деятельности	Степень выполнения литературного обзора по теме диссертации 80%
31 (ОПК-3-1) ПД1 ФН1		1	Отсутствие знаний	Укрупненная структура и композиция диссертационной работы отсутствуют
		2	Фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Укрупненная структура и композиция диссертационной работы не разработана, определена структура объекта исследования
		3	Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Укрупненная структура и композиция диссертационной работы не разработана, определена структура экспериментальных исследований
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Разработана укрупненная структура и композиция диссертационной работы, но отсутствует примерное содержание
		5	Сформированные и систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Разработана укрупненная структура и композиция диссертационной работы
31 (ОПК-3-1) ПД1 ФН1		1	Отсутствие знаний	Тема диссертации не сформулирована
		2	Фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Тема диссертации не сформулирована, но определен объект исследования
		3	Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Тема диссертации не сформулирована, но определены объект и предмет исследования
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Тема диссертации сформулирована, но не определены цель и задачи исследования

		5	Сформированные и систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Тема диссертации сформулирована, определены цель и задачи исследования
31 (ОПК-2-1) ПД1 ФН1		1	Отсутствие знаний	Научная и статистическая информации по теме диссертации отсутствует
		2	Не имеет четкого представления о технологиях поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме диссертационной работы 10%
		3	Демонстрирует частичные знания о технологиях поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме диссертационной работы 30%
		4	Понимает сущность технологического поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме диссертационной работы 60%
		5	Раскрывает полное содержание технологий поиска информации в наукометрических, информационных, патентных и иных базах	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме диссертационной работы 80%
31 (ОПК-3-1) ПД1 ФН1		1	Отсутствие знаний	Научная и статистическая информации по теме диссертации отсутствует
		2	Фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме диссертационной работы 10%
		3	Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме диссертацион-

				ной работы 30%
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме диссертационной работы 60%
		5	Сформированные и систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме диссертационной работы 80%
Оценка дифференцированного зачета за полугодие по каждой работе научных исследований формируется как среднеарифметическое оценок за формы работ к ней относящихся. При этом результат округляется до целого числа в большую сторону.				
Второе полугодие первого года обучения				
Ре- фе- рат	У1 (ОПК-3-П) ПД1 ФН1 ФН2	1	Отсутствие умений	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах
		2	Частично освоенное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
		3	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
		5	Сформированное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
	В1 (ОПК-3-Ш) ПД1	1	Отсутствие навыков	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах
2		Фрагментарное применение навыков владения новыми методами исследова-	Не принимал участие в конферен-	

ФН1 ФН2		ния в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	циях, симпозиумах и семинарах, но информацию об их проведении собирал
	3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения новыми методами исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения новыми методами исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
	5	Успешное и систематическое применение навыков владения новыми методами исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
У1 (ОПК-4-П) ПД1 ФН1 ФН2	1	Отсутствие умений	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах
	2	Частично освоенное умение организовывать научно-исследовательскую работу коллектива	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
	3	В целом успешное, но не систематическое умение организовывать научно-исследовательскую работу коллектива	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение организовывать научно-исследовательскую работу коллектива	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
	5	Успешное и систематическое умение организовывать научно-исследовательскую работу коллектива	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
В1 (ОПК-4-П) ПД1 ФН1 ФН2	1	Отсутствие навыков	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах
	2	Фрагментарное применение технологий планирования деятельности исследовательского коллектива по решению научных задач	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал

		3	В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования деятельности исследовательского коллектива по решению научных задач	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
		4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий планирования деятельности исследовательского коллектива по решению научных задач	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
		5	Успешное и систематическое применение технологий планирования деятельности исследовательского коллектива по решению научных задач	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
31 (ОПК-2-III) ПД1 ФН1		1	Отсутствие знаний	Отсутствие рукописей статей
		2	Фрагментарные знания об основах культуры научных исследований	Рукопись статьи готова на 30%
		3	Неполные знания об основах культуры научных исследований	Рукопись статьи готова на 80%
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основах культуры научных исследований	Наличие 1 рукописи статьи
		5	Сформированные и систематические знания об основах культуры научных исследований	Наличие 2 и более рукописей статей
У1 (ОПК-1-III) ПД1 ФН1		1	Отсутствие умений	Отсутствие рукописей статей
		2	Не способен выявлять методологические проблемы	Рукопись статьи готова на 30%
		3	Может выявлять методологические проблемы лишь по некоторым критериям	Рукопись статьи готова на 80%
		4	Способен выявлять методологические проблемы, но затрудняется в выборе критериев	Наличие 1 рукописи статьи
		5	Способен выявлять методологические проблемы по различным критериям	Наличие 2 и более рукописей статей
У1 (ПК-2-I) ПД1 ФН1		1	Отсутствие умений	Отсутствие рукописей статей
		2	Частично освоенное умение выявлять системные свойства и связи между компонентами электротехнических комплексов и систем	Рукопись статьи готова на 30%
		3	В целом успешное, но не систематическое умение выявлять системные свойства и связи между компонентами электротехнических комплексов и систем	Рукопись статьи готова на 80%
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выявлять системные свойства и связи между компонентами электротехнических комплексов и систем	Наличие 1 рукописи статьи
		5	Успешное и систематическое умение выявлять системные свойства и связи	Наличие 2 и более рукописей ста-

		между компонентами электротехнических комплексов и систем	тей
31 (ОПК-1-П) ПД1 ФН1	1	Не знает	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель
	2	Допускает грубые ошибки в выборе научного метода анализа новых решений	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но есть несколько вариантов формулы изобретения (10% готовности заявки)
	3	Может применить профессиональные знания, но не обосновывает их использование в конкретных ситуациях, демонстрирует частичные знания научных методов анализа новых решений	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но выбраны прототипы технических решений (50% готовности заявки)
	4	Знает особенности и способы применения профессиональных знаний при решении профессиональных задач, но не выделяет научные методы анализа новых решений	Заявка на патенты/ полезные модели подготовлена на 80%
	5	Применяет в полном объеме профессиональные знания на практике	Подготовлена 1 заявка на патенты/ полезные модели
У1 (ОПК-3-П) ПД1 ФН1	1	Отсутствие умений	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель
	2	Частично освоенное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но есть несколько вариантов формулы изобретения (10% готовности заявки)
	3	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но выбраны прототипы технических решений (50% готовности заявки)
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи	Заявка на патенты/ полезные модели подготовлена на 80%
	5	Сформированное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи	Подготовлена 1 заявка на патенты/ полезные модели
Оценка дифференцированного зачета за полугодие по каждой работе научных исследований формируется как среднеарифметическое оценок за формы работ к ней относящихся. При этом результат округляется до целого числа в большую сторону.			

Первое полугодие второго года обучения				
Ре- фе- рат	31 (ОПК-1-1) ПД1 ФН1	1	Отсутствие знаний	Отсутствие методов экспериментальных исследований
		2	Фрагментарные представления о методах теоретических и экспериментальных исследований	Степень разработки методов экспериментальных исследований составляет 10%
		3	Неполные представления о методах теоретических и экспериментальных исследований	Степень разработки методов экспериментальных исследований составляет 30%
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах теоретических и экспериментальных исследований	Степень разработки методов экспериментальных исследований составляет 60%
		5	Сформированные и систематические представления о методах теоретических и экспериментальных исследований	Степень разработки методов экспериментальных исследований составляет 80%
	31 (ПК-2-1) ПД1 ФН1	1	Отсутствие знаний	Отсутствие методов экспериментальных исследований
		2	Фрагментарные знания областей применения и структурных связей электротехнических комплексов и систем	Степень разработки методов экспериментальных исследований составляет 10%
		3	Общие, но не структурированные знания областей применения и структурных связей электротехнических комплексов и систем	Степень разработки методов экспериментальных исследований составляет 30%
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания областей применения и структурных связей электротехнических комплексов и систем	Степень разработки методов экспериментальных исследований составляет 60%
		5	Сформированные и систематические знания областей применения и структурных связей электротехнических комплексов и систем	Степень разработки методов экспериментальных исследований составляет 80%
	У1 (ОПК-3-III) ПД1	1	Отсутствие умений	Отсутствие методов экспериментальных исследований
		2	Частично освоенное умение разрабатывать новые методы исследования	Степень разработки методов экспе-

ФН1			риментальных исследований составляет 10%
	3	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать новые методы исследования	Степень разработки методов экспериментальных исследований составляет 30%
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать новые методы исследования	Степень разработки методов экспериментальных исследований составляет 60%
	5	Сформированное умение разрабатывать новые методы исследования	Степень разработки методов экспериментальных исследований составляет 80%
31 (ОПК-1-1) ПД1 ФН1	1	Отсутствие знаний	Отсутствие методов теоретических исследований
	2	Фрагментарные представления о методах теоретических и экспериментальных исследований	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 10%
	3	Неполные представления о методах теоретических и экспериментальных исследований	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 30%
	4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах теоретических и экспериментальных исследований	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 60%
	5	Сформированные и систематические представления о методах теоретических и экспериментальных исследований	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 80%
31 (ПК-2-1) ПД1 ФН1	1	Отсутствие знаний	Отсутствие методов теоретических исследований
	2	Фрагментарные знания областей применения и структурных связей электротехнических комплексов и систем	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 10%
	3	Общие, но не структурированные знания областей применения и структурных связей электротехнических комплексов и систем	Степень разработки методов теоретических исследований составляет

			30%
	4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания областей применения и структурных связей электротехнических комплексов и систем	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 60%
	5	Сформированные и систематические знания областей применения и структурных связей электротехнических комплексов и систем	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 80%
У1 (ОПК-3-III) ПД1 ФН1	1	Отсутствие умений	Отсутствие методов теоретических исследований
	2	Частично освоенное умение разрабатывать новые методы исследования	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 10%
	3	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать новые методы исследования	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 30%
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать новые методы исследования	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 60%
	5	Сформированное умение разрабатывать новые методы исследования	Степень разработки методов теоретических исследований составляет 80%
З1 (ОПК-1-II) ПД1 ФН1	1	Не знает	Отсутствие расчетов, обработки и анализа результатов исследований
	2	Допускает грубые ошибки в выборе научного метода анализа новых решений	Степень готовности расчетов, обработки и анализа результатов исследований 10%
	3	Может применить профессиональные знания, но не обосновывает их использование в конкретных ситуациях, демонстрирует частичные знания научных методов анализа новых решений	Степень готовности расчетов, обработки и анализа результатов исследований 30%
	4	Знает особенности и способы применения профессиональных знаний при решении профессиональных задач, но не выделяет научные методы анализа новых решений	Степень готовности расчетов, обработки и анализа результатов исследований 60%

		5	Применяет в полном объеме профессиональные знания на практике	Степень готовности расчетов, обработки и анализа результатов исследований 80%
У1 (ОПК-1-III) ПД1 ФН1		1	Отсутствие умений	Отсутствие расчетов, обработки и анализа результатов исследований
		2	Не способен выявлять методологические проблемы	Степень готовности расчетов, обработки и анализа результатов исследований 10%
		3	Может выявлять методологические проблемы лишь по некоторым критериям	Степень готовности расчетов, обработки и анализа результатов исследований 30%
		4	Способен выявлять методологические проблемы, но затрудняется в выборе критериев	Степень готовности расчетов, обработки и анализа результатов исследований 60%
		5	Способен выявлять методологические проблемы по различным критериям	Степень готовности расчетов, обработки и анализа результатов исследований 80%
В1 (ОПК-1-III) ПД1 ФН1		1	Не владеет	Отсутствие расчетов, обработки и анализа результатов исследований
		2	Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих в процессе выполнения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Степень готовности расчетов, обработки и анализа результатов исследований 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих в процессе выполнения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Степень готовности расчетов, обработки и анализа результатов исследований 30%
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих в процессе выполнения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Степень готовности расчетов, обработки и анализа результатов исследований 60%
		5	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих в процессе выполнения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Степень готовности расчетов, обработки и анализа результатов исследований 80%

			риментальных исследований в области профессиональной деятельности	следований 80%
В1 (ПК-2-III) ПД1 ФН1	1		Отсутствие навыков владения	Отсутствие расчетов, обработки и анализа результатов исследований
	2		Фрагментарное применение навыков владения физическим, математическим, имитационным и компьютерным моделированием устройств, входящих в электротехнический комплекс или систему	Степень готовности расчетов, обработки и анализа результатов исследований 10%
	3		В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения физическим, математическим, имитационным и компьютерным моделированием устройств, входящих в электротехнический комплекс или систему	Степень готовности расчетов, обработки и анализа результатов исследований 30%
	4		В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков владения физическим, математическим, имитационным и компьютерным моделированием устройств, входящих в электротехнический комплекс или систему	Степень готовности расчетов, обработки и анализа результатов исследований 60%
	5		Успешное и систематическое применение навыков владения физическим, математическим, имитационным и компьютерным моделированием устройств, входящих в электротехнический комплекс или систему	Степень готовности расчетов, обработки и анализа результатов исследований 80%

Оценка дифференцированного зачета за полугодие по каждой работе научных исследований формируется как среднеарифметическое оценок за формы работ к ней относящихся. При этом результат округляется до целого числа в большую сторону.

Второе полугодие второго года обучения

Ре- фе- рат	У1 (ОПК-3-II) ПД1 ФН1 ФН2	1	Отсутствие умений	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах
		2	Частично освоенное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
		3	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
		5	Сформированное умение при решении исследовательских и практических	Принимал участие в 2 и более кон-

		задач генерировать новые идеи	ференциях, симпозиумах и семинарах
В1 (ОПК-3-III) ПД1 ФН1 ФН2	1	Отсутствие навыков	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах
	2	Фрагментарное применение навыков владения новыми методами исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
	3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения новыми методами исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения новыми методами исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
	5	Успешное и систематическое применение навыков владения новыми методами исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
У1 (ОПК-4-II) ПД1 ФН1 ФН2	1	Отсутствие умений	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах
	2	Частично освоенное умение организовывать научно-исследовательскую работу коллектива	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
	3	В целом успешное, но не систематическое умение организовывать научно-исследовательскую работу коллектива	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение организовывать научно-исследовательскую работу коллектива	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
	5	Успешное и систематическое умение организовывать научно-исследовательскую работу коллектива	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах

В1 (ОПК-4-III) ПД1 ФН1 ФН2	1	Отсутствие навыков	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах
	2	Фрагментарное применение технологий планирования деятельности исследовательского коллектива по решению научных задач	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
	3	В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования деятельности исследовательского коллектива по решению научных задач	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
	4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий планирования деятельности исследовательского коллектива по решению научных задач	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
	5	Успешное и систематическое применение технологий планирования деятельности исследовательского коллектива по решению научных задач	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
З1 (ОПК-4-I) ПД1 ФН1	1	Отсутствие знаний	Отсутствие планов проведения экспериментальных исследований
	2	Фрагментарные знания принципов организации работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности	План проведения экспериментальных исследований составлен на 10%
	3	Общие, но не структурированные знания принципов организации работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности	План проведения экспериментальных исследований составлен на 30%
	4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания принципов организации работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности	План проведения экспериментальных исследований составлен на 60%
	5	Сформированные и систематические знания принципов организации работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности	План проведения экспериментальных исследований составлен на 80%
У1 (ОПК-3-III) ПД1	1	Отсутствие умений	Отсутствие планов проведения экспериментальных исследований
	2	Частично освоенное умение разрабатывать новые методы исследования	План проведения эксперименталь-

ФН1			ных исследований составлен на 10%
	3	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать новые методы исследования	План проведения экспериментальных исследований составлен на 30%
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать новые методы исследования	План проведения экспериментальных исследований составлен на 60%
	5	Сформированное умение разрабатывать новые методы исследования	План проведения экспериментальных исследований составлен на 80%
В1 (ОПК-4-III) ПД1 ФН1	1	Отсутствие навыков	Отсутствие планов проведения экспериментальных исследований
	2	Фрагментарное применение технологий планирования деятельности исследовательского коллектива по решению научных задач	План проведения экспериментальных исследований составлен на 10%
	3	В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования деятельности исследовательского коллектива по решению научных задач	План проведения экспериментальных исследований составлен на 30%
	4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий планирования деятельности исследовательского коллектива по решению научных задач	План проведения экспериментальных исследований составлен на 60%
	5	Успешное и систематическое применение технологий планирования деятельности исследовательского коллектива по решению научных задач	План проведения экспериментальных исследований составлен на 80%
У1 (ОПК-4-II) ПД1 ФН1	1	Отсутствие умений	Экспериментальные исследования не проводились
	2	Частично освоенное умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	Экспериментальные исследования проведены на 10%
	3	В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять личностный	Экспериментальные исследования

			выбор в процессе работы в исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	проведены на 30%
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	Экспериментальные исследования проведены на 60%
		5	Успешное и систематическое умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	Экспериментальные исследования проведены на 80%
	В1 (ОПК-3-III) ПД1 ФН1	1	Отсутствие навыков	Экспериментальные исследования не проводились
		2	Фрагментарное применение навыков владения новыми методами исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Экспериментальные исследования проведены на 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения новыми методами исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Экспериментальные исследования проведены на 30%
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения новыми методами исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Экспериментальные исследования проведены на 60%
		5	Успешное и систематическое применение навыков владения новыми методами исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Экспериментальные исследования проведены на 80%
Оценка дифференцированного зачета за полугодие по каждой работе научных исследований формируется как среднеарифметическое оценок за формы работ к ней относящихся. При этом результат округляется до целого числа в большую сторону.				
Первое полугодие третьего года обучения				
Реферат	31 (ОПК-2-III) ПД1 ФН1	1	Отсутствие знаний	Теоретические исследования не проводились
		2	Фрагментарные знания об основах культуры научных исследований	Теоретические исследования проведены на 10%

		3	Неполные знания об основах культуры научных исследований	Теоретические исследования проведены на 30%
		4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основах культуры научных исследований	Теоретические исследования проведены на 60%
		5	Сформированные и систематические знания об основах культуры научных исследований	Теоретические исследования проведены на 80%
У1 (ОПК-3-П) ПД1 ФН1		1	Отсутствие умений	Теоретические исследования не проводились
		2	Частично освоенное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи	Теоретические исследования проведены на 10%
		3	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи	Теоретические исследования проведены на 30%
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи	Теоретические исследования проведены на 60%
		5	Сформированное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи	Теоретические исследования проведены на 80%
У1 (ПК-1-П) ПД1 ФН1		1	Отсутствие умений	Теоретические исследования не проводились
		2	Частично освоенное умение осуществлять расчеты компонентов электротехнических комплексов и систем	Теоретические исследования проведены на 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять расчеты компонентов электротехнических комплексов и систем	Теоретические исследования проведены на 30%
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять расчеты компонентов электротехнических комплексов и систем	Теоретические исследования проведены на 60%
		5	Успешное и систематическое умение осуществлять расчеты компонентов электротехнических комплексов и систем	Теоретические исследования проведены на 80%
В1 (ПК-1-П) ПД1 ФН1		1	Отсутствие навыков	Теоретические исследования не проводились
		2	Фрагментарное владение общими закономерностями преобразования, накопления, передачи и использования электрической энергии и электротехнической информации	Теоретические исследования проведены на 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое владение общими закономерностями преобразования, накопления, передачи и использования электрической энергии и электротехнической информации	Теоретические исследования про-

		стями преобразования, накопления, передачи и использования электрической энергии и электротехнической информации	ведены на 30%
	4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками при анализе общих закономерностей преобразования, накопления, передачи и использования электрической энергии и электротехнической информации	Теоретические исследования проведены на 60%
	5	Успешное и систематическое владение общими закономерностями преобразования, накопления, передачи и использования электрической энергии и электротехнической информации	Теоретические исследования проведены на 80%
У1 (ПК-2-1) ПД1 ФН1	1	Отсутствие умений	Теоретические исследования не проводились
	2	Частично освоенное умение выявлять системные свойства и связи между компонентами электротехнических комплексов и систем	Теоретические исследования проведены на 10%
	3	В целом успешное, но не систематическое умение выявлять системные свойства и связи между компонентами электротехнических комплексов и систем	Теоретические исследования проведены на 30%
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выявлять системные свойства и связи между компонентами электротехнических комплексов и систем	Теоретические исследования проведены на 60%
	5	Успешное и систематическое умение выявлять системные свойства и связи между компонентами электротехнических комплексов и систем	Теоретические исследования проведены на 80%
В1 (ОПК-2-III) ПД1 ФН1	1	Отсутствие навыков	Теоретические исследования не проводились
	2	Фрагментарное применение навыков владения культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Теоретические исследования проведены на 10%
	3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Теоретические исследования проведены на 30%
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Теоретические исследования проведены на 60%
	5	Успешное и систематическое применение навыков владения культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информацион-	Теоретические исследования проведены на 80%

		но-коммуникационных технологий	
У1 (ОПК-3-П) ПД1 ФН1 ФН2	1	Отсутствие умений	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах
	2	Частично освоенное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
	3	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
	5	Сформированное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
В1 (ОПК-3-Ш) ПД1 ФН1 ФН2	1	Отсутствие навыков	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах
	2	Фрагментарное применение навыков владения новыми методами исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
	3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения новыми методами исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения новыми методами исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
	5	Успешное и систематическое применение навыков владения новыми методами исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
У1 (ОПК-4-П)	1	Отсутствие умений	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах

ПД1 ФН1 ФН2	2	Частично освоенное умение организовывать научно-исследовательскую работу коллектива	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
	3	В целом успешное, но не систематическое умение организовывать научно-исследовательскую работу коллектива	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение организовывать научно-исследовательскую работу коллектива	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
	5	Успешное и систематическое умение организовывать научно-исследовательскую работу коллектива	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
В1 (ОПК-4-III) ПД1 ФН1 ФН2	1	Отсутствие навыков	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах
	2	Фрагментарное применение технологий планирования деятельности исследовательского коллектива по решению научных задач	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
	3	В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования деятельности исследовательского коллектива по решению научных задач	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
	4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий планирования деятельности исследовательского коллектива по решению научных задач	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
	5	Успешное и систематическое применение технологий планирования деятельности исследовательского коллектива по решению научных задач	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
У1 (ПК-1-I) ПД1 ФН1	1	Отсутствие умений	Результаты теоретических исследований не обработаны
	2	Частично освоенное умение анализировать функциональные свойства компонентов электротехнических комплексов и систем	Результаты теоретических исследований обработаны на 10%
	3	В целом успешное, но не систематическое умение анализировать функцио-	Результаты теоретических исследо-

			нальные свойства компонентов электротехнических комплексов и систем	ваний обработаны на 30%	
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать функциональные свойства компонентов электротехнических комплексов и систем	Результаты теоретических исследований обработаны на 60%	
		5	Успешное и систематическое умение анализировать функциональные свойства компонентов электротехнических комплексов и систем	Результаты теоретических исследований обработаны на 80%	
	У1 (ПК-2-Г) ПД1 ФН1	1	Отсутствие умений	Результаты теоретических исследований не обработаны	
		2	Частично освоенное умение выявлять системные свойства и связи между компонентами электротехнических комплексов и систем	Результаты теоретических исследований обработаны на 10%	
		3	В целом успешное, но не систематическое умение выявлять системные свойства и связи между компонентами электротехнических комплексов и систем	Результаты теоретических исследований обработаны на 30%	
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выявлять системные свойства и связи между компонентами электротехнических комплексов и систем	Результаты теоретических исследований обработаны на 60%	
		5	Успешное и систематическое умение выявлять системные свойства и связи между компонентами электротехнических комплексов и систем	Результаты теоретических исследований обработаны на 80%	
	Оценка дифференцированного зачета за полугодие по каждой работе научных исследований формируется как среднеарифметическое оценок за формы работ к ней относящихся. При этом результат округляется до целого числа в большую сторону.				
	Второе полугодие третьего года обучения				
Реферат	В1 (ОПК-1-Ш) ПД1 ФН1	1	Не владеет	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), рукопись статьи отсутствует	
		2	Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих в процессе выполнения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 10%	
		3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих в процессе выполнения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 40%	
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков	Отсутствие публикаций статей	

		анализа методологических проблем, возникающих в процессе выполнения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	(РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 80%
	5	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих в процессе выполнения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Наличие 1 публикации статьи (РИНЦ, ВАК)
31 (ОПК-2-III) ПД1 ФН1	1	Отсутствие знаний	Отсутствие рукописей статей
	2	Фрагментарные знания об основах культуры научных исследований	Рукопись статьи готова на 30%
	3	Неполные знания об основах культуры научных исследований	Рукопись статьи готова на 80%
	4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основах культуры научных исследований	Наличие 1 рукописи статьи
	5	Сформированные и систематические знания об основах культуры научных исследований	Наличие 2 и более рукописей статей
У1 (ОПК-1-III) ПД1 ФН1	1	Отсутствие умений	Отсутствие рукописей статей
	2	Не способен выявлять методологические проблемы	Рукопись статьи готова на 30%
	3	Может выявлять методологические проблемы лишь по некоторым критериям	Рукопись статьи готова на 80%
	4	Способен выявлять методологические проблемы, но затрудняется в выборе критериев	Наличие 1 рукописи статьи
	5	Способен выявлять методологические проблемы по различным критериям	Наличие 2 и более рукописей статей
У1 (ПК-2-I) ПД1 ФН1	1	Отсутствие умений	Отсутствие рукописей статей
	2	Частично освоенное умение выявлять системные свойства и связи между компонентами электротехнических комплексов и систем	Рукопись статьи готова на 30%
	3	В целом успешное, но не систематическое умение выявлять системные свойства и связи между компонентами электротехнических комплексов и систем	Рукопись статьи готова на 80%
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выявлять системные свойства и связи между компонентами электротехнических комплексов и систем	Наличие 1 рукописи статьи
	5	Успешное и систематическое умение выявлять системные свойства и связи между компонентами электротехнических комплексов и систем	Наличие 2 и более рукописей статей
31 (ОПК-1-II)	1	Не знает	Не подготовлена заявка на патент/полезную модель

	ПД1 ФН1	2	Допускает грубые ошибки в выборе научного метода анализа новых решений	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но есть несколько вариантов формулы изобретения (10% готовности заявки)
		3	Может применить профессиональные знания, но не обосновывает их использование в конкретных ситуациях, демонстрирует частичные знания научных методов анализа новых решений	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но выбраны прототипы технических решений (50% готовности заявки)
		4	Знает особенности и способы применения профессиональных знаний при решении профессиональных задач, но не выделяет научные методы анализа новых решений	Заявка на патенты/ полезные модели подготовлена на 80%
		5	Применяет в полном объеме профессиональные знания на практике	Подготовлена 1 заявка на патенты/ полезные модели
	У1 (ОПК-3-П) ПД1 ФН1	1	Отсутствие умений	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель
		2	Частично освоенное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но есть несколько вариантов формулы изобретения (10% готовности заявки)
		3	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но выбраны прототипы технических решений (50% готовности заявки)
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи	Заявка на патенты/ полезные модели подготовлена на 80%
		5	Сформированное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи	Подготовлена 1 заявка на патенты/ полезные модели
Оценка дифференцированного зачета за полугодие по каждой работе научных исследований формируется как среднеарифметическое оценок за формы работ к ней относящихся. При этом результат округляется до целого числа в большую сторону.				
Первое полугодие четвертого года обучения				
Ре-	У1	1	Отсутствие умений	Рукопись диссертации не подго-

фe- рат	(ОПК-3-III) ПД1 ФН1			товлена и не оформлена
		2	Частично освоенное умение разрабатывать новые методы исследования	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 10%
		3	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать новые методы исследования	Рукопись диссертации а подготовлена и оформлена на 25%
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать новые методы исследования	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 35%
		5	Сформированное умение разрабатывать новые методы исследования	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50%
	В1 (ОПК-1-III) ПД1 ФН1	1	Не владеет	Рукопись диссертации не подготовлена и не оформлена
		2	Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих в процессе выполнения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих в процессе выполнения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Рукопись диссертации а подготовлена и оформлена на 25%
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих в процессе выполнения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 35%
		5	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих в процессе выполнения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50%
	В1 (ОПК-3-III) ПД1 ФН1	1	Отсутствие навыков	Рукопись диссертации не подготовлена и не оформлена
		2	Фрагментарное применение навыков владения новыми методами исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения новыми методами исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Рукопись диссертации а подготовлена и оформлена на 25%

		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения новыми методами исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 35%
		5	Успешное и систематическое применение навыков владения новыми методами исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50%
	В1 (ПК-2-III) ПД1 ФН1	1	Отсутствие навыков владения	Рукопись диссертации не подготовлена и не оформлена
		2	Фрагментарное применение навыков владения физическим, математическим, имитационным и компьютерным моделированием устройств, входящих в электротехнический комплекс или систему	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения физическим, математическим, имитационным и компьютерным моделированием устройств, входящих в электротехнический комплекс или систему	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 25%
		4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков владения физическим, математическим, имитационным и компьютерным моделированием устройств, входящих в электротехнический комплекс или систему	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 35%
		5	Успешное и систематическое применение навыков владения физическим, математическим, имитационным и компьютерным моделированием устройств, входящих в электротехнический комплекс или систему	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50%
	У1 (ОПК-3-II) ПД1 ФН1 ФН2	1	Отсутствие умений	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах
		2	Частично освоенное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
		3	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре

		5	Сформированное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
В1 (ОПК-3-III) ПД1 ФН1 ФН2		1	Отсутствие навыков	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах
		2	Фрагментарное применение навыков владения новыми методами исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
		3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения новыми методами исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения новыми методами исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
		5	Успешное и систематическое применение навыков владения новыми методами исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах
У1 (ОПК-4-II) ПД1 ФН1 ФН2		1	Отсутствие умений	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах
		2	Частично освоенное умение организовывать научно-исследовательскую работу коллектива	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
		3	В целом успешное, но не систематическое умение организовывать научно-исследовательскую работу коллектива	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение организовывать научно-исследовательскую работу коллектива	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
		5	Успешное и систематическое умение организовывать научно-исследовательскую работу коллектива	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах

	В1 (ОПК-4-III) ПД1 ФН1 ФН2	1	Отсутствие навыков	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах
		2	Фрагментарное применение технологий планирования деятельности исследовательского коллектива по решению научных задач	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах и семинарах, но информацию о их проведении собирал
		3	В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования деятельности исследовательского коллектива по решению научных задач	Не принимал участие в конференциях, симпозиумах, семинарах, но заявку на участие отправлял
		4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий планирования деятельности исследовательского коллектива по решению научных задач	Принимал участие в 1 конференции, симпозиуме и семинаре
		5	Успешное и систематическое применение технологий планирования деятельности исследовательского коллектива по решению научных задач	Принимал участие в 2 и более конференциях, симпозиумах и семинарах

Оценка дифференцированного зачета за полугодие по каждой работе научных исследований формируется как среднеарифметическое оценок за формы работ к ней относящихся. При этом результат округляется до целого числа в большую сторону.

Второе полугодие четвертого года обучения

Реферат	В1 (ОПК-1-III) ПД1 ФН1	1	Не владеет	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), рукопись статьи отсутствует
		2	Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих в процессе выполнения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 10%
		3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих в процессе выполнения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 40%
		4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих в процессе выполнения теоретических и экспериментальных исследований в области профессио-	Отсутствие публикаций статей (РИНЦ, ВАК), но рукопись статьи готова на 80%

		нальной деятельности	
	5	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих в процессе выполнения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Наличие 1 публикации статьи (РИНЦ, ВАК)
31 (ОПК-1-П) ПД1 ФН1	1	Не знает	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель
	2	Допускает грубые ошибки в выборе научного метода анализа новых решений	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но есть несколько вариантов формулы изобретения (10% готовности заявки)
	3	Может применить профессиональные знания, но не обосновывает их использование в конкретных ситуациях, демонстрирует частичные знания научных методов анализа новых решений	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но выбраны прототипы технических решений (50% готовности заявки)
	4	Знает особенности и способы применения профессиональных знаний при решении профессиональных задач, но не выделяет научные методы анализа новых решений	Заявка на патенты/ полезные модели подготовлена на 80%
	5	Применяет в полном объеме профессиональные знания на практике	Подготовлена 1 заявка на патенты/ полезные модели
У1 (ОПК-3-П) ПД1 ФН1	1	Отсутствие умений	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель
	2	Частично освоенное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но есть несколько вариантов формулы изобретения (10% готовности заявки)
	3	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи	Не подготовлена заявка на патент/ полезную модель, но выбраны прототипы технических решений (50% готовности заявки)
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи	Заявка на патенты/ полезные модели подготовлена на 80%
	5	Сформированное умение при решении исследовательских и практических	Подготовлена 1 заявка на патенты/

		задач генерировать новые идеи	полезные модели
У1 (ОПК-3-III) ПД1 ФН1	1	Отсутствие умений	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50%
	2	Частично освоенное умение разрабатывать новые методы исследования	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена до 89%
	3	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать новые методы исследования	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 90%
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать новые методы исследования	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 95%
	5	Сформированное умение разрабатывать новые методы исследования	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 100%
В1 (ОПК-1-III) ПД1 ФН1	1	Не владеет	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50%
	2	Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих в процессе выполнения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена до 89%
	3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих в процессе выполнения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 90%
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих в процессе выполнения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 95%
	5	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих в процессе выполнения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 100%
В1 (ОПК-3-III) ПД1 ФН1	1	Отсутствие навыков	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50%
	2	Фрагментарное применение навыков владения новыми методами исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена до 89%
	3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения но-	Рукопись диссертации подготовле-

		выми методами исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	на и оформлена на 90%
	4	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения новыми методами исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 95%
	5	Успешное и систематическое применение навыков владения новыми методами исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 100%
В1 (ПК-2-III) ПД1 ФН1	1	Отсутствие навыков владения	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 50%
	2	Фрагментарное применение навыков владения физическим, математическим, имитационным и компьютерным моделированием устройств, входящих в электротехнический комплекс или систему	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена до 89%
	3	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения физическим, математическим, имитационным и компьютерным моделированием устройств, входящих в электротехнический комплекс или систему	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 90%
	4	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков владения физическим, математическим, имитационным и компьютерным моделированием устройств, входящих в электротехнический комплекс или систему	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 95%
	5	Успешное и систематическое применение навыков владения физическим, математическим, имитационным и компьютерным моделированием устройств, входящих в электротехнический комплекс или систему	Рукопись диссертации подготовлена и оформлена на 100%
Оценка дифференцированного зачета за полугодие по каждой работе научных исследований формируется как среднеарифметическое оценок за формы работ к ней относящихся. При этом результат округляется до целого числа в большую сторону.			

4.3 Технологии, методическое обеспечение и условия отложенного контроля знаний, умений, навыков обучающихся, сформированных в результате проведения научных исследований

Отложенный контроль знаний аспирантов по научным исследованиям проводится в процессе публичной защиты научного доклада.

5 Ресурсное обеспечение дисциплины

5.1 Список основной учебной, учебно-методической, нормативной и другой литературы и документации

1. Резник, С.Д. Аспирант вуза: технологии научного творчества и педагогической деятельности: Учебное пособие / С.Д. Резник. – 2-е изд., перераб. – М.: ИНФРА-М, 2012. – 520 с.

2. Резник, С.Д. Аспиранты России: отбор, подг. к самост. науч. и педагог. деят. [Электронный ресурс] : Моногр. / С.Д. Резник, С.Н. Макарова и др.; Под общ. ред. С.Д. Резника. – 2 изд., перераб. и доп. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 236 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=546057>.

3. Резник, С.Д. Эффективное научное руководство аспирантами [Электронный ресурс] : Монография / С.Д. Резник, С.Н. Макарова; Под общ. ред. С.Д. Резника. – 2-е изд., перераб. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 152 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=443292>.

4. Эдвардс, Н. М. Формирование компетентности ученого для международной научной проектной деятельности [Электронный ресурс] : монография / Н.М. Эдвардс, С.И. Осипова. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. – 239 с. – // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php?>, ограниченный. – Загл. с экрана.

5. Авдоница, Л.Н. Письменные работы научного стиля [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Л.Н. Авдоница, Т.В. Гусева. – М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2012. – 72 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=563093>.

6. 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. – // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php?>, ограниченный. – Загл. с экрана.

7. Кравцова, Е.Д. Логика и методология научных исследований [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.Д. Кравцова, А.Н. Городищева. –

Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 168 с. – // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php?>, ограниченный. – Загл. с экрана.

8. Райзберг, Б.А. Диссертация и ученая степень: Пособие для соискателей / Б.А. Райзберг. – 10-е изд., доп. и испр. – М.: ИНФРА-М, 2011. – 240 с.

9. 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/catalog.php?bookinfo=515667>.

10. Организация и управление научными исследованиями в малых коллективах [Электронный ресурс] : опыт реализации Федеральной целевой программы. / Под ред. М.Ю. Барышниковой. – М.: НИЦ ИНФРА-М: НФПК, 2013. – 160 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=449350>.

11. Старжинский, В.П. Методология науки и инновационная деятельность [Электронный ресурс] : Пособие для аспирантов, магистрантов и соискателей. / В.П. Старжинский, В.В. Цепкало. – М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013 – 327 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=391614>.

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

13. Аристер, Н.И. Диссертационный менеджмент в вопросах и ответах [Электронный ресурс] / Н.И. Аристер, С.Д. Резник, О.А. Сазыкина; Под общ. ред. Ф.И. Шамхалова. – М.: ИНФРА-М, 2011. – 256 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=215444>.

5.2 Список дополнительной учебной и учебно-методической, нормативной и другой литературы и документации

1. Синченко, Г.Ч. Логика диссертации: Учебное пособие / Г.Ч. Синченко. – 4 изд. – М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 312 с.

2. Научные труды МАТИ. Вып. 11 (83) [Электронный ресурс]. – М.: ИЦ МАТИ, 2006. – 341 с. – // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php?>, ограниченный. – Загл. с экрана.

3. Кузнецов, И.Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : Учебное пособие для бакалавров / И.Н. Кузнецов. – М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2013. – 284 с. – // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php?>, ограниченный. – Загл. с экрана.

4. Девятков, В.В. Методология и технология имитационных исследований сложных систем: современное состояние и перспективы развития: Моногр. / В.В. Девятков. – М.: Вуз. учеб. : ИНФРА-М, 2013.

5. Герасимов, Б.И. Основы научных исследований / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина и др. – М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 272 с.

6. Пантелеев, А. В. Методы оптимизации. Практический курс [Электронный ресурс]: учебное пособие с мультимедиа сопровождением / А.В. Пантелеев, Т.А. Летова. – М.: Логос, 2011. – 424 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=469213>.

5.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (электронно-библиотечные системы); перечень профессиональных баз данных (в том числе международных реферативных баз данных научных изданий); перечень информационно-справочных систем

1 Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM - <http://www.znanium.com/>.

2 Электронные информационные ресурсы издательства Springer Springer Journals <https://link.springer.com>.

3 Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных Web of Science (<http://apps.webofknowledge.com>).

4 База данных международных индексов научного цитирования Scopus.

5 Информационно-справочная система «Консультант плюс».

6 Информационно-справочная система «Техэксперт».

5.4 Материальное обеспечение научных исследований

Сведения о материально-техническом обеспечении модуля «Научные исследования» приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Сведения о материально-техническом обеспечении модуля «Научные исследования»

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы и научных исследований	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Местоположение помещений
1	Учебная аудитория для проведения индивидуальных и групповых консультаций, самостоя-	Помещение оснащено: специализированной (учебной) мебелью, оборудованием для выполнения самостоятельной работы: универсальные лабораторные стенды «Электро-	Учебный корпус № 3, Хабаровский край, город Комсомольск-на-Амуре, проспект

	тельной работы на 10 рабочих мест	механические преобразователи» и «Силовые вентильные преобразователи» производства ИПЦ «Учебная техника» г. Челябинск.	Ленина, д. 27, литер Ж, помещение 35, 2 этаж (аудитория 216)
2	Учебная аудитория для проведения индивидуальных и групповых консультаций, самостоятельной работы на 8 рабочих мест	Помещение оснащено: специализированной (учебной) мебелью, оборудованием для выполнения самостоятельной работы: универсальные лабораторные стенды «Электрические аппараты», «Электроснабжение промышленных предприятий», «Электроэнергетика», «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем» производства ИПЦ «Учебная техника» г. Челябинск.	Учебный корпус № 3, Хабаровский край, город Комсомольск-на-Амуре, проспект Ленина, д. 27, литер Ж, помещение 2, 2 этаж (аудитория 215)
3	Учебная аудитория для проведения индивидуальных и групповых консультаций, самостоятельной работы на 16 рабочих мест,	Помещение оснащено: специализированной (учебной) мебелью, оборудованием для выполнения самостоятельной работы: лабораторный стенд удаленного доступа электроприводов постоянного и переменного тока Siemens.	Учебный корпус № 3, Хабаровский край, город Комсомольск-на-Амуре, проспект Ленина, д. 27, литер Ж, помещение 31, 1 этаж (аудитория 104)
4	Компьютерный класс (учебная аудитория) на 9 посадочных мест для групповых и индивидуальных консультаций, организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской	Помещение оснащено: учебной мебелью, доска маркерная; компьютерами (системный блок Intel Core i5-2400, 3100 MHz, монитор Acer V193) с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС.	Учебный корпус № 3, Хабаровский край, город Комсомольск-на-Амуре, проспект Ленина, д. 27, литер Ж, помещение 17, 2 этаж (аудитория 202)

ПРИЛОЖЕНИЕ А **(обязательное)**

Требования, предъявляемые к научно-квалификационной работе (диссертации)

Тема диссертации должна быть актуальной. В работе должны проводиться исследования и решаться проблема, которая на сегодняшний день интересна специалистам соответствующей отрасли и имеет существенное значение в этой отрасли. В работе обязательно должен содержаться подробный и обстоятельный обзор текущего положения дел: критический анализ существующих способов решения рассматриваемой проблемы, результатов исследований предшественников по рассматриваемой проблеме и т.д. В результате этого обзора аспирант должен доказать, что на сегодняшний день существующие способы решения рассматриваемой задачи имеют недостатки и их можно устранить, проведено недостаточно исследований по рассматриваемой проблеме и т.п. и в связи этим требуется разработка новых методов решения задачи, требуется проведение дополнительных исследований и т.п. Тем самым аспирант подчеркивает актуальность темы и обозначает роль и место своей научно-квалификационной работы (диссертации).

Диссертация должна содержать научную новизну. В противном случае диссертационная работа рискует оказаться посвященной либо «шаманским премудростям», либо «изобретению велосипеда».

Научность. Аспирант должен выбрать реально существующий объект и рассматривать его строго с объективной точки зрения и попытаться получить новое знание, выражающееся в виде некоторых закономерностей в поведении объекта или в его взаимодействии с другими объектами, либо взаимосвязи свойств объекта между собой или свойств объекта со свойствами других объектов. Выявленные закономерности и взаимосвязи должны поддаваться опытной проверке, которая должна подтвердить их достоверность, также они должны обладать обязательными четырьмя признаками: необходимостью, устойчивостью, существенностью и повторяемостью.

Новизна. Аспирант должен выбрать либо новый объект и получить какое-либо научное знание о нем, либо старый объект и получить новое научное знание о нем.

Результаты работы должны иметь практическую ценность. Результаты научно-квалификационной работы (диссертации) должны иметь существенное значение для соответствующей отрасли и должны быть представлены так, чтобы их реально можно было бы применить на практике и получить от этого какую-либо экономическую или иную выгоду. Если работа носит чисто теоретический характер, то должны быть даны

рекомендации по применению результатов теоретических исследований.

Результаты работы должны быть достоверными. Теоретические выводы, модели (методики) должны подвергаться тщательной экспериментальной проверке, верность теоретических выводов, адекватность моделей (методик) должна быть доказана и подтверждена экспериментальными исследованиями.

Результаты работы должны иметь апробацию и внедрение. Результаты научно-квалификационной работы (диссертации) должны пройти апробацию у широкой аудитории специалистов по рассматриваемому вопросу на конференциях, докладах, семинарах и т.п.

Содержание диссертации должно соответствовать теме. Тема научно-квалификационной работы (диссертации) – стержень, которого необходимо придерживаться на протяжении всего исследования. Весь материал должен быть посвящен теме работы, достижению поставленной цели и решению поставленных задач научно-квалификационной работы (диссертации). Недопустимы какие-либо отступления, не имеющие отношения к теме научно-квалификационной работы (диссертации). Рукопись научно-квалификационной работы (диссертации) должна быть оформлена на высоком уровне.

