

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Поверинов Игорь Георгиевич

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 27.10.2018 12:50:15

Уникальный программный ключ:

6d465b936eef331cede482bde6d12ab98216652f016465d53b72a2eab0de1b2

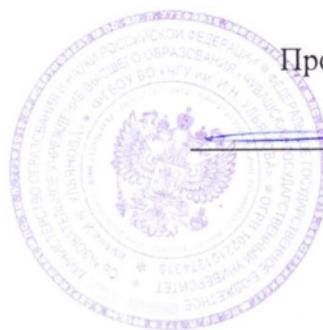
**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»**

Факультет энергетики и электротехники

Кафедра электроснабжения и интеллектуальных  
электроэнергетических систем имени А.А. Федорова



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

И.Е. Поверинов

*«31 августа 2017 г.»*

**ПРОГРАММА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Направление подготовки – 13.06.01 Электро - и теплотехника

Направленность (профиль) - 05.09.03 Электротехнические комплексы и системы

Квалификация выпускников – Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения – заочная

## **1. Цель и задачи научных исследований.**

### **Цель научных исследований:**

- приобретение необходимых умений, практических навыков в исследовании актуальных научных проблем по изучаемому направлению подготовки, направленности (профилю);
- проведение аспирантами прикладных, поисковых и фундаментальных научных работ как непременной составной части профессиональной квалификационной подготовки исследователей;
- подготовка к самостоятельному проведению научных исследований и (или) в составе творческого коллектива;
- подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук для последующей её защиты в диссертационном совете.

В Блок 3 «Научные исследования» входят научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

### *Задачами научно-исследовательской деятельности являются:*

- формирование способности создавать новое знание, соотносить это знание с имеющимися отечественными и зарубежными исследованиями, использовать знание при осуществлении экспертных работ по теме научно-квалификационной работы (диссертации);
- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления аспирантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных, владение современными методами исследований;
- самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;
- подготовка научных статей и тезисов докладов по теме научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

*Задачами подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук являются:*

- организация и планирование научно-исследовательской работы (составление программы и плана исследования, постановка и формулировка задач исследования, определение объекта исследования, выбор методики исследования, изучение методов сбора и анализа данных);
- получение навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- анализ литературы по теме исследований с использованием печатных и электронных ресурсов;
- освоение методик проведения экспериментальных исследований;
- проведение экспериментальных и теоретических исследований по теме научно-квалификационной работы (диссертации);
- приобретение навыков в составлении библиографического описания научных работ;
- подготовка и оформление научно-квалификационной работы (диссертации) и автореферата на соискание ученой степени кандидата наук.

## **2. Место научных исследований в структуре программы аспирантуры.**

«Научные исследования» относятся к блоку 3 «Научные исследования» и в соответствии с требованиями ФГОС входят в состав вариативной части программы аспирантуры, являются обязательными для выполнения обучающимся в объеме, установленном учебным планом.

Для осуществления научных исследований необходимы знания, сформированные у аспирантов при прохождении дисциплин История и философия науки (УК-1; УК-2; УК-5; УК-6), Электротехнические комплексы и системы (ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3, ПК-4), Математическое программное обеспечение в технических науках (УК-1, УК-3; ОПК-3; ПК-1, ПК-3, ПК-4), Моделирование физических процессов (ОПК-5; ПК-3), Методология научного исследования (ОПК-1; ПК-1), Авторское право (УК-1; ОПК-3; ПК-5), Основы подготовки и оформления научных работ и грантов (УК-3; ОПК-2; ПК-5), Методика публичного выступления (УК-3; ПК-5), Технологии профессионально-ориентированного обучения (УК-6; ОПК-5; ПК-5). «Научные исследования» взаимосвязаны с Практикой по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика) (УК-4; УК-6; ОПК-5; ПК-5) и Практикой по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) (УК-1; УК-3; УК-5; УК-6, ОПК-1; ОПК-2, ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4, ПК-5).

По учебному плану подготовки аспирантов «Научные исследования» осуществляется на протяжении 1-10 семестров рассредоточено, форма контроля - зачет с оценкой.

### **3. Компетенции аспиранта, формируемые в результате научных исследований, и ожидаемые результаты образования.**

В процессе выполнения научных исследований обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция	Ожидаемые результаты образования
УК-1 – способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<p><u>знать:</u></p> <p>1) методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</p> <p><u>уметь:</u></p> <p>1) анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;</p> <p>2) при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений;</p> <p><u>владеть:</u></p> <p>1) навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</p> <p>2) навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p>
УК-2 – способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного	<p><u>знать:</u></p> <p>1) методы научно-исследовательской деятельности;</p> <p>2) основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира;</p> <p><u>уметь:</u></p>

<p>системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	<p>1) использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений;  <u>владеть:</u>  1) навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития;  2) технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований.</p>
<p>УК-3 – готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p><u>знать:</u>  1) особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;  <u>уметь:</u>  1) следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач;  2) осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом;  <u>владеть:</u>  1) навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах;  2) технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке;  3) технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;  4) различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.</p>
<p>УК-4 – готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p><u>знать:</u>  1) методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;  2) стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках;  <u>уметь:</u>  1) следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках;  <u>владеть:</u>  1) навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;  2) навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;  3) различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.</p>
<p>УК-5 – способность следовать этическим нормам в</p>	<p><u>знать:</u>  1) этические нормы, применяемые в соответствующей области</p>

<p>профессиональной деятельности</p>	<p>профессиональной деятельности;</p> <p>2) методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</p> <p><u>уметь:</u></p> <p>1) принимать решения и выстраивать линию профессионального поведения с учетом этических норм, принятых в соответствующей области профессиональной деятельности;</p> <p>2) анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;</p> <p>3) при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений;</p> <p><u>владеть:</u></p> <p>1) навыками организации работы исследовательского и педагогического коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной этики;</p> <p>2) навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в т.ч. в междисциплинарных областях;</p> <p>3) навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p>
<p>УК-6 – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	<p><u>знать:</u></p> <p>1) содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда;</p> <p><u>уметь:</u></p> <p>1) формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей;</p> <p>2) осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом;</p> <p><u>владеть:</u></p> <p>1) приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач;</p> <p>2) способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.</p>
<p>ОПК-1 – владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности</p>	<p><u>знать:</u></p> <p>1) современные математические методы, применяющиеся для решения задач в области электро- и теплотехники;</p> <p>2) методологические подходы к проведению теоретических и экспериментальных исследований;</p> <p>3) принципы организации теоретических и экспериментальных исследований;</p>

	<p>4) методики анализа современных проблем в области электро- и теплотехники, способы и методы решения теоретических и экспериментальных задач;</p> <p>5) особенности представления результатов экспериментальных исследований по направленности обучения;</p> <p><u>уметь:</u></p> <p>1) выбирать и применять наиболее эффективные экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования и решения основных типов проблем (задач), встречающихся в избранной сфере научной деятельности;</p> <p>2) применять современные методы постановки и анализа задач в области электро- и теплотехники;</p> <p>3) разрабатывать и совершенствовать методики экспериментальных исследований в избранной сфере научной деятельности;</p> <p>4) комплексировать методы исследований по направленности обучения;</p> <p><u>владеть:</u></p> <p>1) современными методами, инструментами и технологиями научно-исследовательской деятельности;</p> <p>2) навыками оптимального выбора современных методов и средств постановки и анализа задач в области электро- и теплотехники;</p> <p>3) приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач;</p> <p>4) навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов;</p> <p>5) навыками подготовки и реализации программы теоретических и экспериментальных исследований;</p> <p>6) навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности.</p>
<p>ОПК-2 – владение культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий</p>	<p><u>знать:</u></p> <p>1) современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности;</p> <p>2) основные источники и методы поиска научной информации;</p> <p><u>уметь:</u></p> <p>1) использовать современную вычислительную технику и специализированное программное обеспечение в научно-исследовательской работе;</p> <p>2) применять новейшие информационно-коммуникационные технологии при решении задач профессиональной деятельности в области электро- и теплотехники;</p> <p><u>владеть:</u></p> <p>1) навыками анализа, обобщения и систематизации результатов научно-исследовательских работ с применением современных компьютерных и информационных технологий;</p> <p>2) навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований;</p> <p>3) современными информационными и коммуникационными технологиями сбора теоретических и эмпирических данных, их анализа и представления полученных результатов исследования;</p> <p>4) навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, использования ресурсов Интернет;</p>

	<p>5) владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками синхронного восприятия и документирования мультимедийной информации;</p> <p>6) культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.</p>
<p>ОПК-3 – способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности</p>	<p><u>знать:</u></p> <p>1) современные методы построения и анализа математических моделей в области электро- и теплотехники;</p> <p>2) современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии, необходимые для осуществления самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области электро- и теплотехники;</p> <p>3) основные тенденции развития информатики, естественнонаучных и математических знаний в области электро- и теплотехники;</p> <p>4) новые методы обработки, обобщения, статистического анализа экспериментального материала с учетом соблюдения авторских прав;</p> <p><u>уметь:</u></p> <p>1) применять современные методы построения математических моделей, а также разрабатывать новые аналитические и численные методы их анализа;</p> <p>2) программно реализовывать новые методы решения задач в области электро- и теплотехники, проводить вычислительные эксперименты и подбирать в соответствии с реальными данными наиболее адекватные параметры модели;</p> <p>3) проводить самостоятельные профессиональные исследования, обладающие научной новизной;</p> <p>4) использовать современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии для осуществления самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области электро- и теплотехники;</p> <p><u>владеть:</u></p> <p>1) навыками анализа, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий, модельных расчетов с учетом границ применимости модели, навыками интерпретации полученных результатов для выявления новых данных о моделируемом процессе или построения нового алгоритма управления этим процессом;</p> <p>2) навыками углубленного анализа объектов профессиональной области; написания и оформления самостоятельного научного исследования на уровне требований, предъявляемых к кандидатской диссертации;</p> <p>3) навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов;</p> <p>4) навыками использования современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий для осуществления самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области электро- и теплотехники;</p> <p>5) способностью к самостоятельному обучению и разработке новых методов исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля деятельности.</p>
<p>ОПК-4 – готовность организовать работу</p>	<p><u>знать:</u></p> <p>1) современные методы и технологии организации работы</p>

<p>исследовательского коллектива в профессиональной деятельности</p>	<p>исследовательской группы в области электро- и теплотехники;  2) основные принципы и методы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций;  3) основные этапы организации работы коллектива в области электро- и теплотехники;  4) особенности структуры и деятельности исследовательских коллективов в области электро- и теплотехники;  <u>уметь:</u>  1) планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива;  2) мотивировать коллег на самостоятельный научный поиск, направлять их работу в соответствии с выбранным направлением исследования;  3) оценивать последствия принятого исследовательской группой решения и нести за него ответственность;  4) составлять общий план работы исследовательского коллектива по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с коллективом плану, представлять полученные результаты;  5) выявлять и закреплять командные роли, распределять обязанности и делегировать полномочия членам исследовательской группы;  <u>владеть:</u>  1) навыками организации работы исследовательского и педагогического коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной этики;  2) организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектив;  3) способностью к самостоятельной организации работы коллектива исполнителей;  4) навыками коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде;  5) навыками формирования и укрепления командной самоидентичности;  6) современными информационно-коммуникационными технологиями для организации эффективного взаимодействия членов исследовательской группы.</p>
<p>ПК-1 – способность и готовность к исследованию физических явлений на основе применения теории электротехнических комплексов и систем, изучения системных свойств и связей и физического, математического, имитационного и компьютерного моделирования компонентов электротехнических комплексов и систем</p>	<p><u>знать:</u>  1) методы физического, математического, имитационного и компьютерного моделирования компонентов электротехнических комплексов и систем;  2) основы организации научных исследований по направленности (профилю);  3) Основы теории электротехнических комплексов и систем;  <u>уметь:</u>  1) планировать и проводить исследования физических явлений, лежащих в основе функционирования электротехнических комплексов и систем;  2) применять современные методы постановки и анализа задач в области электротехнических комплексов и систем;  3) совершенствовать методики экспериментальных исследований, базирующихся на теории подобия и планирования эксперимента в области моделирования</p>

	<p>электротехнических комплексов и систем;  <u>владеть:</u>  1) навыками исследования физических явлений и их анализа;  2) теоретическими основами физического, математического, имитационного и компьютерного моделирования компонентов электротехнических комплексов и систем;  3) навыками разработки физического, математического, имитационного и компьютерного моделирования компонентов электротехнических комплексов и систем.</p>
<p>ПК-2 – способностью обоснования совокупности технических, технологических, экономических, экологических и социальных критериев оценки принимаемых решений в области проектирования, создания и эксплуатации электротехнических комплексов и систем</p>	<p><u>знать:</u>  1) основы использования современных компьютерных технологий для решения задач в области проектирования, создания и эксплуатации электротехнических комплексов и систем;  2) программные средства поддержки проведения научных исследований;  3) методы и средства решения задач в области проектирования, создания и эксплуатации электротехнических комплексов и систем;  <u>уметь:</u>  1) проводить поиск и первичный анализ литературных данных с использованием компьютерных технологий;  2) анализировать и представлять результаты научно-педагогической деятельности с применением компьютерных технологий;  3) использовать современную вычислительную технику и специализированное программное обеспечение в научно-исследовательской работе;  <u>владеть:</u>  1) современными компьютерными технологиями для проведения научных исследований;  2) современными программными пакетами проведения моделирования, математических расчетов и статистического анализа информации;  3) современными компьютерными технологиями, применяемыми при проведении исследования, сбора теоретических, эмпирических данных, их анализа и обобщенного их представления.</p>
<p>ПК-3 – готовностью к анализу и синтезу электротехнических комплексов и систем, их оптимизации, а также к разработке алгоритмов эффективного управления</p>	<p><u>знать:</u>  1) основные методы математического анализа классических задач в области электроэнергетики;  2) разрабатывать новые методы обработки, обобщения, статистического анализа экспериментального материала с учетом соблюдения авторских прав;  3) цели и задачи научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации;  <u>уметь:</u>  1) вести научно-исследовательскую работу в рамках избранной профессиональной области;  2) выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования;  3) разрабатывать новые методы исследования и способы обработки результатов;  <u>владеть:</u>  1) базовыми навыками определения границ применимости математических моделей и интерпретации результатов их</p>

	<p>анализа;</p> <p>2) навыками формирования новых методов при самостоятельных исследованиях в области электроэнергетики;</p> <p>3) способностью к самостоятельному обучению и разработке новых методов исследования.</p>
<p>ПК-4 – готовностью к исследованию работоспособности и качества функционирования электротехнических комплексов и систем в различных режимах, при разнообразных внешних воздействиях</p>	<p><u>знать:</u></p> <p>1) возможности и перспективы формирования новых, в том числе междисциплинарных, методов и нетрадиционных способов проведения исследования в области электроэнергетики;</p> <p>2) основные тенденции развития информатики, естественно-научных и математических знаний в области электроэнергетики;</p> <p>3) актуальные проблемы и тенденции развития электротехнических комплексов и систем электроэнергетики;</p> <p><u>уметь:</u></p> <p>1) реферировать научную литературу, в том числе на иностранных языках;</p> <p>2) использовать современные методы исследования функционирования электротехнических комплексов и систем;</p> <p>3) обосновывать необходимость разработки новых методов исследования;</p> <p><u>владеть:</u></p> <p>1) навыками использования современных методов исследования функционирования электротехнических комплексов и систем;</p> <p>2) научными принципами разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности;</p> <p>3) современными информационно-коммуникационными технологиями.</p>
<p>ПК-5 – готовность к научно-исследовательской и преподавательской деятельности по профилю «05.09.03 Электротехнические комплексы и системы»</p>	<p><u>знать:</u></p> <p>1) суть процедуры организации научно-исследовательской работы в вузах и научно-исследовательских учреждениях России, в том числе систему конкурсного финансирования научных исследований по профилю «05.09.03 Электротехнические комплексы и системы»;</p> <p>2) правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в сфере образования и науки;</p> <p>3) основные положения и нормы организации профессиональной деятельности в сфере образования и науки;</p> <p>4) требования федеральных государственных образовательных стандартов; принципы и методы разработки научно-методического обеспечения образовательных программ высшего образования, учебных дисциплин (модулей) по профилю «05.09.03 Электротехнические комплексы и системы»;</p> <p>5) структуру научного знания;</p> <p>6) специфику эмпирического и теоретического уровней научного познания;</p> <p>7) теоретико-методологические основы научной риторики и требования к публичному выступлению, методы эффективного общения, ведения переговоров;</p> <p>8) особенности и виды научных речей и текстов выступлений (лекций, докладов, бесед);</p> <p><u>уметь:</u></p> <p>1) использовать нормативно-правовые знания в</p>

	<p>профессиональной сфере деятельности;</p> <p>2) самостоятельно анализировать правовую и научную литературу и делать обоснованные выводы;</p> <p>3) осуществлять научное руководство проектно-исследовательской, учебно-профессиональной и учебной деятельностью обучающихся по профилю «05.09.03 Электротехнические комплексы и системы»;</p> <p>4) использовать методологию научного познания при решении собственных исследовательских задач по профилю;</p> <p>5) составлять текст выступления (лекции, доклада, беседы) и представлять результаты проектов (в т.ч. на выставках, презентациях, конференциях, семинарах и т.п.);</p> <p>6) применять знания научной риторики к решению задач, возникающих при научной и педагогической деятельности;</p> <p><u>владеть:</u></p> <p>1) навыками подготовки и оформления научных работ (научных статей, тезисов докладов, диссертации и др.), заявок на различные конкурсы грантов по профилю «05.09.03 Электротехнические комплексы и системы»;</p> <p>2) навыками работы с законодательными и другими нормативно-правовыми актами (документами) относящимися к профессиональной деятельности;</p> <p>3) навыками разработки инновационных образовательных программ, научно-методического обеспечения с учетом различных форм и технологий их реализации;</p> <p>4) научной методологией оценки и решения возникающих проблем в сфере будущей профессии;</p> <p>5) совокупностью методов научного познания, способствующих решению профессиональных задач по профилю «05.09.03 Электротехнические комплексы и системы»;</p> <p>6) навыками подготовки научных текстов с учётом их разновидностей;</p> <p>7) навыками применения риторических приёмов и принципов построения речи в сфере науки и педагогической практики;</p> <p>8) навыками полемики, участия в дискуссии.</p>
--	---

#### 4. Структура и содержание научных исследований.

##### 4.1. Структура научных исследований

(код формируемой компетенции: УК-1; УК-2; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4, ПК-5)

Наименование строки рабочего учебного плана	Всего часов/ з.е.	Семестры										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Блок 3 «Научные исследования»	6876/191											
Научно-исследовательская деятельность	2844/79	162	324	144	324	144	216	360	360	360	-	
Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой	4032/112	288	396	180	396	144	216	504	504	504	396	

степени кандидата наук												
Вид промежуточной аттестации	зачет с оценкой*	зачет с оценкой**										

\* зачет с оценкой по научно-исследовательской деятельности

\*\* зачет с оценкой по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

#### 4.2. Содержание научных исследований.

№ п/п	Наименование видов работ
1.	Утверждение темы научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук и индивидуального учебного плана аспиранта не позднее 3-х месяцев после зачисления. Постановка целей, задач исследования. Планирование научно-исследовательской работы 1 семестра. Работа с источниками научной информации по теме диссертации. Организация и проведение экспериментов. Анализ результатов экспериментов. Написание тезисов доклада и выступление на конференции по проблеме исследования. Подготовка отчета о научно-исследовательской деятельности за 1 семестр.
2.	Планирование научно-исследовательской работы 2 семестра. Постановка целей, задач исследования. Организация и проведение экспериментов. Анализ результатов экспериментов. Написание тезисов доклада и выступление на конференции по проблеме исследования. Подготовка отчета о подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук за 1, 2 семестры. Выступление с отчетом по итогам года на заседании кафедры
3.	Планирование научно-исследовательской работы 3 семестра. Постановка целей, задач исследования. Работа с источниками научной информации по теме диссертации. Организация и проведение экспериментов. Анализ результатов экспериментов. Написание статьи и выступление на конференции по проблеме исследования. Подготовка отчета о научно-исследовательской деятельности за 2, 3 семестры.
4.	Планирование научно-исследовательской работы 4 семестра. Постановка целей, задач исследования. Работа с источниками научной информации по теме диссертации. Организация и проведение экспериментов. Анализ результатов экспериментов. Написание тезисов доклада и выступление на конференции по проблеме исследования. Подготовка отчета о подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук за 3, 4 семестры. Выступление с отчетом по итогам года на заседании кафедры
5.	Планирование научно-исследовательской работы 5 семестра. Постановка целей, задач исследования. Работа с источниками научной информации по теме диссертации. Организация и проведение экспериментов. Анализ результатов экспериментов. Написание статьи и выступление на конференции по проблеме исследования. Подготовка отчета о научно-исследовательской деятельности за 4, 5 семестры.
6.	Постановка целей и задач исследования на 6 семестр. Работа с источниками научной информации по теме диссертации. Организация и проведение экспериментов. Анализ результатов экспериментов. Написание первого раздела литературного обзора и тезисов доклада по проблеме исследования. Подготовка отчета о подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук за 5, 6 семестры. Выступление с отчетом по итогам года на заседании кафедры
7.	Постановка целей и задач исследования на 7 семестр. Работа с источниками научной

	информации по теме диссертации. Организация и проведение экспериментов. Анализ результатов экспериментов. Написание второго раздела литературного обзора и тезисов доклада по проблеме исследования. Подготовка отчета о научно-исследовательской деятельности за 6, 7 семестры.
8.	Постановка целей и задач исследования на 8 семестр. Работа с источниками научной информации по теме диссертации. Организация и проведение экспериментов. Анализ результатов экспериментов. Написание второй главы диссертационного исследования. Подготовка отчета о о подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук за 7, 8 семестры. Выступление с отчетом по итогам года на заседании кафедры
9.	Постановка целей и задач исследования на 9 семестр. Написание третьей главы диссертационного исследования. Корректировка задач исследования, научной новизны, теоретической и практической значимости, выносимых на защиту положений. Подготовка научно-исследовательской деятельности за 8, 9 семестры.
10.	Планирование научно-исследовательской работы 10 семестра. Окончательное оформление научно-квалификационной работы (диссертации), апробация и внедрение результатов проведенных исследований. Оформление автореферата диссертации. Подготовка презентации и доклада на предзащиту диссертации. Предзащита квалификационной работы на кафедре.

### 5. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам научных исследований.

Формы и виды контроля знаний аспирантов, предусмотренные по данной дисциплине:

- текущий контроль (консультации, собеседования, написание тезисов, статей, доклады, презентации);
- промежуточная аттестация (отчёты, выступления с отчетом на заседаниях ответственной кафедры, зачеты с оценкой).

Результаты научных исследований аспиранта оцениваются по семестрам на основании утвержденных индивидуальных учебных планов аспирантов (раздел «Рабочий план на семестр», соответствующий отчетному периоду).

К зачету аспирантом оформляется соответствующий отчет с приложением всех подтверждающих материалов (копий статей, тезисов докладов, разделов и глав диссертации и т.д.).

#### *Описание шкалы оценивания научных исследований*

Словесное выражение	Описание
«отлично»	Аспирант успешно выполнил все требования к аттестации за отчетный период
«хорошо»	Аспирант успешно выполнил основные требования к аттестации за отчетный период
«удовлетворительно»	Аспирант в целом выполнил требования к аттестации за отчетный период
«неудовлетворительно»	Аспирант не выполнил требования к аттестации за отчетный период.

#### 5.1. Примерный перечень материалов, представляемых к зачету с оценкой

1 семестр:

1. Рабочий план на 1 семестр.
2. Цели и задачи научно-квалификационной работы (диссертации).

3. Информация, собранная по теме научно-квалификационной работы (диссертации).
4. Проведенные эксперименты.
5. Результаты анализа экспериментов.
6. Тезисы доклада по проблеме исследования и выступление на конференции по проблеме исследования.
7. Отчет по научно-исследовательской деятельности за 1 семестр.

2 семестр:

1. Рабочий план на 2 семестр.
2. Цели и задачи научно-квалификационной работы (диссертации).
3. Информация, собранная по теме научно-квалификационной работы (диссертации).
4. Проведенные эксперименты.
5. Результаты анализа экспериментов.
6. Тезисы доклада и выступление на конференции по проблеме исследования.
7. Отчет по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук за 1,2 семестры.

3 семестр:

1. Рабочий план на 3 семестр.
2. Цели и задачи научно-квалификационной работы (диссертации).
3. Информация, собранная по теме научно-квалификационной работы (диссертации).
4. Проведенные эксперименты.
5. Результаты анализа экспериментов.
6. Статья и выступление на конференции по проблеме исследования.
7. Отчет по научно-исследовательской деятельности за 2, 3 семестры.

4 семестр:

1. Рабочий план на 4 семестр.
2. Цели и задачи научно-квалификационной работы (диссертации).
3. Информация, собранная по теме научно-квалификационной работы (диссертации).
4. Проведенные эксперименты.
5. Результаты анализа экспериментов.
6. Тезисы доклада и выступление на конференции по проблеме исследования.
7. Отчет по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук за 3, 4 семестры.

5 семестр:

1. Рабочий план на 5 семестр.
2. Цели и задачи научно-квалификационной работы (диссертации).
3. Информация, собранная по теме научно-квалификационной работы (диссертации).
4. Проведенные эксперименты.
5. Результаты анализа экспериментов.
6. Статья и выступление на конференции по проблеме исследования.
7. Отчет по научно-исследовательской деятельности за 4, 5 семестр.

6 семестр:

1. Рабочий план на 6 семестр.
2. Цели и задачи научно-квалификационной работы (диссертации).
3. Информация, собранная по теме научно-квалификационной работы (диссертации).
4. Проведенные эксперименты.
5. Результаты анализа экспериментов.
6. Оформление первого раздела литературного обзора, тезисы доклада и выступление на конференции по проблеме исследования.
7. Отчет по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук за 5, 6 семестр.

7 семестр:

1. Рабочий план на 7 семестр.

2. Цели и задачи научно-квалификационной работы (диссертации).
3. Информация, собранная по теме научно-квалификационной работы (диссертации).
4. Проведенные эксперименты.
5. Результаты анализа экспериментов.
6. Оформление второго раздела литературного обзора, тезисы доклада и выступление на конференции по проблеме исследования.
7. Отчет по научно-исследовательской деятельности за 6, 7 семестр.

8 семестр:

1. Рабочий план на 8 семестр.
2. Информация, собранная по теме научно-квалификационной работы (диссертации).
3. Проведенные эксперименты.
4. Результаты анализа экспериментов.
5. Оформление второй главы научно-квалификационной работы (диссертации).
6. Отчет по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук за 7, 8 семестр.

9 семестр:

1. Рабочий план на 9 семестр.
2. Цели и задачи научно-квалификационной работы (диссертации).
3. Оформление третьей главы научно-квалификационной работы (диссертации).
4. Корректировка задач исследования, научной новизны, теоретической и практической значимости, выносимых на защиту положений.
5. Отчет по научно-исследовательской деятельности за 8, 9 семестр.

10 семестр:

1. Рабочий план на 10 семестр.
2. Цели и задачи научно-квалификационной работы (диссертации).
3. Окончательное оформление научно-квалификационной работы (диссертации).
4. Апробация и внедрение результатов проведенных исследований.
5. Предзащита научно-квалификационной работы (диссертации) на кафедре.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение научных исследований.**

### *6.1.Рекомендуемая основная литература*

<b>№</b>	<b>Название</b>
1.	Тимофеева В.А. Работа над диссертацией и подготовка автореферата: особенности, требования, рекомендации [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Тимофеева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Всероссийский государственный университет юстиции (РПА Минюста России), 2015. — 104 с. — 978-5-89172-909-4. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/47271.html">http://www.iprbookshop.ru/47271.html</a>
2.	Организация и ведение научных исследований аспирантами: учебник / Е.Г. Анисимов [и др.]. — М.: Российская таможенная академия, 2014. — 278 с. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/69989.html">http://www.iprbookshop.ru/69989.html</a>

### *6.2.Рекомендуемая дополнительная литература.*

<b>№</b>	<b>Название</b>
1.	Кузин, Ф. А. Диссертация. Методика написания. Правила оформления. Порядок защиты : практическое пособие для докторантов, аспирантов и магистрантов / Ф. А. Кузин. — 2-е изд., доп. - М.: Ось-89, 2001. — 320 с.
2.	Аристер, Н.И. Диссертационный менеджмент в вопросах и ответах / Н. И. Аристер, С. Д. Резник, О. А. Сазыкина; под общ. ред. Ф. И. Шамхалова. — М.: Инфра-М, 2011. - 256с. + CD-ROM. — (Менеджмент в науке).

3.	Резник С.Д. Аспирант вуза: технологии научного творчества и педагогической деятельности: учебное пособие. – 2-е изд. – М.: ИНФРА-М., 2011. – 517 с.
4.	Течиева В.З. Организация исследовательской деятельности с использованием современных научных методов: учебно-методическое пособие / В.З. Течиева, З.К. Малиева. – Владикавказ: Северо-Осетинский государственный педагогический институт, 2016. — 152 с. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/73811.html">http://www.iprbookshop.ru/73811.html</a>
5.	Организация, формы и методы научных исследований [Электронный ресурс] : учебник / А.Я. Черныш [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российская таможенная академия, 2012. — 320 с. — 978-5-9590-0325-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/69491.html">http://www.iprbookshop.ru/69491.html</a>
6.	Рогов, В. А. Средства автоматизации и управления : учебник для академического бакалавриата / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 352 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09060-4. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/C96237B1-80D3-4C61-88B3-75CD65B2C508">www.biblio-online.ru/book/C96237B1-80D3-4C61-88B3-75CD65B2C508</a> .

*6.3. Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы, интернет-ресурсы*

№	Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем
1.	Набор офисных программ Microsoft Office
2.	ОС Windows
3.	Справочная правовая система «Консультант+»
4.	Справочная правовая система «Гарант»
5.	Профессиональная справочная система «Техэксперт»
6.	Научная библиотека ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова». Режим доступа: <a href="http://library.chuvsu.ru">http://library.chuvsu.ru</a>
7.	Электронно-библиотечная система IPRBooks. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>
8.	Электронная библиотечная система «Юрайт». Режим доступа: <a href="http://www.biblio-online.ru">http://www.biblio-online.ru</a> 23
9.	«ЛАНЬ» Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
10.	Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
11.	Российская государственная библиотека. Режим доступа: <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>
12.	Научная электронная библиотека «Киберленинка». Режим доступа: <a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>
13.	Антиплагиат text.ru

**7. Материально-техническое обеспечение научных исследований.**

Учебные аудитории для лекционных и практических занятий по дисциплине, оснащенные мультимедийным проектором и настенным экраном.

Учебные аудитории для самостоятельных занятий по дисциплине, оснащенные пользовательскими АРМ по числу обучающихся с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова».

**8. Средства адаптации проведения научных исследований к потребностям лиц с ограниченными возможностями.**

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

## **9. Методические рекомендации обучающимся**

Основной формой деятельности аспирантов при выполнении научных исследований является самостоятельная работа с консультацией у научного руководителя.

Самостоятельная работа аспиранта осуществляется в соответствии с индивидуальным учебным планом аспиранта и темой научно-квалификационной работы (диссертации).

При выборе темы научно-квалификационной работы (диссертации) должна решаться актуальная задача, имеющая значение для развития отраслей науки, или в результате работы над которой будут изложены новые научно обоснованные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития отраслей науки.

При планировании прикладного исследования аспирант должен иметь возможность апробации результатов своей работы на практике, результаты не должны вызывать сомнений, быть аргументированными.

При планировании теоретического исследования аспирант будет должен доказать применимость своих разработок и предположений.

Научно-квалификационная работа (диссертация) выполняется аспирантом на основе глубокого и всестороннего изучения учебной и научной литературы и эмпирических данных, и включает в себя в качестве обязательного компонента обобщение результатов собственных данных и наблюдений.

Аспирант обязан проводить научные исследования, не допуская неправомерных заимствований, а также минимизируя дословное заимствование ранее опубликованных работ.

Оригинальности научно-квалификационных работ (диссертаций) при проверке в системе «Антиплагиат-ВУЗ» должны составлять не менее 85%.

Научно-квалификационная работа (диссертация) оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.11–2011 Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления.

В процессе получения результатов проводимых научных исследований аспиранту необходимо публиковать статьи, в которых излагаются основные научные результаты научно-квалификационной работы (диссертации), в том числе в рецензируемых научных изданиях и журналах, рекомендуемых ВАК РФ (по направлению 13.06.01 Электро - и теплотехника, профилю 05.09.03 Электротехнические комплексы и системы – не менее двух публикаций); принимать участие в научно-исследовательских семинарах и конференциях, в работе исследовательских коллективов.

В сроки, утвержденные учебным планом и графиком учебного процесса, аспирант обязан представить научному руководителю, на кафедру, ответственную за организацию подготовки аспирантов, в отдел подготовки и повышения квалификации научно-педагогических кадров отчеты по научно-исследовательской деятельности, отчеты по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Изменение, корректировка темы научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта осуществляется приказом ректора Университета на основании выписки из протокола заседания Ученого совета Университета. Для рассмотрения на Ученом совете Университета оформляются выписка из протокола заседания кафедры прикрепления, выписка из протокола заседания Ученого совета факультета, к которому относится кафедра прикрепления. Изменение, корректировка темы, задач, методик проведения научных исследований фиксируются в индивидуальном учебном плане аспиранта.