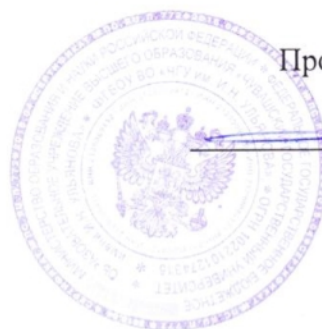


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Поверинов Игорь Георгиевич  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 27.10.2018 12:48:54  
Уникальный программный ключ:  
6d465b936eef331cede482bde6d12ab78218852f016463d15b72a2eab0de1b2

**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 электрических и электронных аппаратов



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

И.Е. Поверинов

*«31» августа 2017 г.*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Направление подготовки – 13.06.01 Электро- и теплотехника

Направленность (профиль) – 05.09.01 Электромеханика и электрические аппараты

Квалификация выпускника – Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения – очная

## 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 диссертационной работы;
- приобретение навыков в составлении библиографического описания научных работ;
- подготовка и оформление диссертации и автореферата на соискание ученой степени кандидата наук.

## 2. Место научных исследований в структуре ОП ВО

Научные исследования относятся к вариативной части блока 3 образовательной программы по направлению подготовки 13.06.01 «Электро- и теплотехника».

Научные исследования опираются на компетенции, сформированные на преды-

дущем уровне образования / при изучении дисциплин: История и философии науки (УК-1; УК-2; УК-5; УК-6), Методология научного исследования (УК-2; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4), Электромеханика и электрические аппараты (ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5), Методика публичного выступления (УК-3; ПК-5); Основы подготовки и оформления научных работ и грантов (УК-3; ОПК-2; ПК-5); Авторское право (УК-1; ПК-5), Технологии профессионально-ориентированного обучения (УК-6; ОПК-5; ПК-5), Практика 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).

Освоение компетенций, формируемых в результате выполнения научных исследований, необходимо обучающемуся для успешного изучения следующих дисциплин и прохождения практик: Государственная итоговая аттестация (УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5).

### 3. Компетенции обучающихся, формируемые в результате выполнения научных исследований, ожидаемые результаты образования

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

Компетенция	Ожидаемые результаты образования
<p>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>	<p><u>знать:</u> 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> анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений</p> <p><u>владеть:</u> навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>
<p>УК-2 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	<p><u>знать:</u> методы научно-исследовательской деятельности основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира</p> <p><u>уметь:</u> использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений</p> <p><u>владеть:</u> навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития 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> особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p> <p><u>уметь:</u> следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p> <p>осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оце-</p>

	<p>нивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p> <p><u>владеть:</u> 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</p> <p>технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке</p> <p>технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p> <p>различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных</p>
<p>УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p><u>знать:</u> методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p>стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p> <p><u>уметь:</u> следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках</p> <p><u>владеть:</u> навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках</p> <p>навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p>различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p>
<p>УК-5 Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p>	<p><u>знать:</u> этические нормы, применяемые в соответствующей области профессиональной деятельности</p> <p>методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p><u>уметь:</u> принимать решения и выстраивать линию профессионального поведения с учетом этических норм, принятых в соответствующей области профессиональной деятельности</p> <p>анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p> <p>при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений</p> <p><u>владеть:</u> навыками организации работы исследовательского и педагогического коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной этики</p> <p>навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в т.ч. в междисциплинарных областях</p> <p>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 плани-</p>	<p><u>знать:</u> содержание процесса целеполагания профессионально-</p>

<p>ровать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	<p>го и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка</p> <p><u>уметь:</u> 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>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> приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач</p> <p>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> современные математические методы, применяющиеся для решения задач в области электро- и теплотехники</p> <p>методологические подходы к проведению теоретических и экспериментальных исследований</p> <p>Принципы организации теоретических и экспериментальных исследований</p> <p>методики анализа современных проблем в области электро- и теплотехники, способы и методы решения теоретических и экспериментальных задач</p> <p>особенности представления результатов экспериментальных исследований по направленности обучения</p> <p><u>уметь:</u> 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>применять современные методы постановки и анализа задач в области электро- и теплотехники</p> <p>Разрабатывать и совершенствовать методики экспериментальных исследований в избранной сфере научной деятельности</p> <p>Комплексировать методы исследований по направленности обучения</p> <p><u>владеть:</u> современными методами, инструментами и технологиями научно-исследовательской деятельности</p> <p>навыками оптимального выбора современных методов и средств постановки и анализа задач в области электро- и теплотехники</p> <p>приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач</p> <p>навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов</p> <p>навыками подготовки и реализации программы теоретических и экспериментальных исследований</p> <p>Комплексировать методы исследований по направленности обучения</p>
<p>ОПК-2: владение культурой научного исследования в том числе, с использованием</p>	<p><u>знать:</u> современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности</p> <p>основные источники и методы поиска научной информации</p> <p>основы законодательства о науке в Российской Федерации</p>

<p>новейших информационно-коммуникационных технологий</p>	<p><u>уметь</u>: использовать современную вычислительную технику и специализированное программное обеспечение в научно-исследовательской работе</p> <p>применять новейшие информационно-коммуникационные технологии при решении задач профессиональной деятельности в области электро- и теплотехники</p> <p><u>владеть</u>: навыками анализа, обобщения и систематизации результатов научно-исследовательских работ с применением современных компьютерных и информационных технологий</p> <p>навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований</p> <p>современными информационными и коммуникационными технологиями сбора теоретических и эмпирических данных, их анализа и представления полученных результатов исследования</p> <p>навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, использования ресурсов Интернет</p> <p>владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками синхронного восприятия и документирования мультимедийной информации</p> <p>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>: современные методы построения и анализа математических моделей в области электро- и теплотехники</p> <p>современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии, необходимые для осуществления самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области электро- и теплотехники</p> <p>основные тенденции развития информатики, естественнонаучных и математических знаний в области электро- и теплотехники</p> <p>новые методы обработки, обобщения, статистического анализа экспериментального материала с учетом соблюдения авторских прав</p> <p><u>уметь</u>: применять современные методы построения математических моделей, а также разрабатывать новые аналитические и численные методы их анализа</p> <p>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>проводить самостоятельные профессиональные исследования, обладающие научной новизной</p> <p>использовать современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии для осуществления самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области электро- и теплотехники</p> <p><u>владеть</u>: 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>навыками углубленного анализа объектов профессиональной области; написания и оформления самостоятельного научно-</p>

	<p>го исследования на уровне требований, предъявляемых к кандидатской диссертации</p> <p>навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов</p> <p>навыками использования современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий для осуществления самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области электро- и теплотехники</p> <p>способностью к самостоятельному обучению и разработке новых методов исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля деятельности</p>
<p>ОПК-4 - Готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности</p>	<p><u>знать:</u> современные методы и технологии организации работы исследовательской группы в области электро- и теплотехники</p> <p>основные принципы и методы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций</p> <p>основные этапы организации работы коллектива в области электро- и теплотехники</p> <p>особенности структуры и деятельности исследовательских коллективов в области электро- и теплотехники</p> <p><u>уметь:</u> планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива</p> <p>мотивировать коллег на самостоятельный научный поиск, направлять их работу в соответствии с выбранным направлением исследования</p> <p>оценивать последствия принятого исследовательской группой решения и нести за него ответственность</p> <p>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</p> <p>выявлять и закреплять командные роли, распределять обязанности и делегировать полномочия членам исследовательской группы</p> <p><u>владеть:</u></p> <p>навыками организации работы исследовательского и педагогического коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной этики</p> <p>организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектив</p> <p>способностью к самостоятельной организации работы коллектива исполнителей</p> <p>навыками коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде</p> <p>навыками формирования и укрепления командной самоидентичности</p> <p>современными информационно-коммуникационными технологиями для организации эффективного взаимодействия членов исследовательской группы</p>
<p>ПК-1 - способность и готовность к анализу и исследованию физических явлений, лежащих в основе</p>	<p><u>знать:</u> основы электро- и теплотехники</p> <p>основы организации научных исследований</p> <p>основы разработки электрических, электромеханических преобразователей и электрических аппаратов</p>

<p>функционирования электрических, электромеханических преобразователей энергии и электрических аппаратов, разработки научных основ создания и совершенствования электрических, электромеханических преобразователей и электрических аппаратов</p>	<p><u>уметь:</u>          планировать и проводить исследования физических явлений, лежащих в основе функционирования электромеханических преобразователей и электрических аппаратов          применять современные методы постановки и анализа задач в области электромеханических преобразователей энергии и электрических аппаратов          совершенствовать методики экспериментальных исследований, базирующихся на теории подобия и планирования эксперимента в области моделирования электромеханических преобразователей энергии и электрических аппаратов  <u>владеть:</u> навыками исследования физических явлений и их анализа          теоретическими основами функционирования электрических, электромеханических преобразователей энергии и электрических аппаратов          навыками разработки научных основ создания электромеханических преобразователей энергии</p>
<p>ПК-2 - готовность к разработке методов и методик анализа и синтеза электрических, электромеханических преобразователей энергии с вращающимися и поступательно перемещающимися исполнительными элементами</p>	<p><u>знать:</u> основы использования современных компьютерных технологий для решения задач анализа и синтеза          программные средства поддержки проведения научных исследований          алгоритмы численных решений задач анализа и синтеза электромеханических систем  <u>уметь:</u> проводить поиск и первичный анализ литературных данных с использованием компьютерных технологий          анализировать и представлять результаты научно-педагогической деятельности с применением компьютерных технологий          использовать современную вычислительную технику и специализированное программное обеспечение в научно-исследовательской работе  <u>владеть:</u> современными компьютерными технологиями для проведения научных исследований          современными программными пакетами проведения моделирования, математических расчетов и статистического анализа информации          базовыми компьютерными технологиями, применяемыми при проведении исследования, сбора теоретических, эмпирических данных, их анализа и обобщенного их представления</p>
<p>ПК-3 - способность разрабатывать подходы, методы, алгоритмы, программы, обеспечивающие показатели надежности, контроль и диагностирование электромеханических преобразователей и аппаратов в составе электротехнических комплексов</p>	<p><u>знать:</u> основные методы математического анализа классических задач в области электро- и теплотехники          разрабатывать новые методы обработки, обобщения, статистического анализа экспериментального материала с учетом соблюдения авторских прав          цели и задачи научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации.  <u>уметь:</u> вести научно-исследовательскую работу в рамках избранной профессиональной области          выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования          разрабатывать новые методы исследования и способы обработки результатов  <u>владеть:</u>          базовыми навыками определения границ применимости математических моделей и интерпретации результатов их анализа</p>



	<p>навыками формирования новых методов при самостоятельных исследованиях в области электро- и теплотехники</p> <p>способностью к самостоятельному обучению и разработке новых методов исследования</p>
<p>ПК-4 - способность и готовность к поиску и оценке нетрадиционных способов электромеханического преобразования энергии с целью эффективного использования природных ресурсов, к разработке технических устройств, использующих отличные от полевых принципы преобразования энергии</p>	<p><u>знать</u>: возможности и перспективы формирования новых, в том числе междисциплинарных, методов и нетрадиционных способов проведения исследования в области электро- и теплотехники</p> <p>основные тенденции развития информатики, естественно-научных и математических знаний в области электро- и теплотехники</p> <p>актуальные проблемы и тенденции развития электро- и теплотехники</p> <p><u>уметь</u>: реферировать научную литературу, в том числе на иностранных языках</p> <p>использовать современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии для осуществления самостоятельной научно-исследовательской деятельности</p> <p>обосновывать необходимость разработки новых методов исследования</p> <p><u>владеть</u>: навыками использования современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий для осуществления самостоятельной работы</p> <p>научными принципами разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности</p> <p>современными информационно-коммуникационными технологиями</p>
<p>ПК-5 - готовность к научно-исследовательской и преподавательской деятельности по профилю «05.09.01 Электромеханика и электрические аппараты»</p>	<p><u>знать</u>: суть процедуры организации научно-исследовательской работы в вузах и научно-исследовательских учреждениях России, в том числе систему конкурсного финансирования научных исследований по профилю «05.09.01 Электромеханика и электрические аппараты»</p> <p>правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в сфере образования и науки</p> <p>основные положения и нормы организации профессиональной деятельности в сфере образования и науки</p> <p>требования федеральных государственных образовательных стандартов; принципы и методы разработки научно-методического обеспечения образовательных программ высшего образования, учебных дисциплин (модулей) по профилю «05.09.01 Электромеханика и электрические аппараты»</p> <p>структуру научного знания</p> <p>специфику эмпирического и теоретического уровней научного познания</p> <p>теоретико-методологические основы научной риторики и требования к публичному выступлению, методы эффективного общения, ведения переговоров</p> <p>особенности и виды научных речей и текстов выступлений (лекций, докладов, бесед)</p> <p><u>уметь</u>: использовать нормативно-правовые знания в профессиональной сфере деятельности .</p> <p>самостоятельно анализировать правовую и научную литературу и делать обоснованные выводы</p> <p>осуществлять научное руководство проектно-исследовательской, учебно-профессиональной и учебной деятельностью обучающихся по профилю «05.09.01 Электромеханика и электрические аппараты»</p>

	<p>ка и электрические аппараты»</p> <p>использовать методологию научного познания при решении собственных исследовательских задач по профилю</p> <p>составлять текст выступления (лекции, доклада, беседы) и представлять результаты проектов (в т.ч. на выставках, презентациях, конференциях, семинарах и т.п.)</p> <p>применять знания научной риторики к решению задач, возникающих при научной и педагогической деятельности</p> <p><u>владеть:</u> навыками подготовки и оформления научных работ (научных статей, тезисов докладов, диссертации и др.), заявок на различные конкурсы грантов по профилю «05.09.01 Электромеханика и электрические аппараты»</p> <p>навыками работы с законодательными и другими нормативно-правовыми актами (документами) относящимися к профессиональной деятельности</p> <p>навыками разработки инновационных образовательных программ, научно-методического обеспечения с учетом различных форм и технологий их реализации</p> <p>научной методологией оценки и решения возникающих проблем в сфере будущей профессии</p> <p>совокупностью методов научного познания, способствующих решению профессиональных задач по профилю «05.09.01 Электромеханика и электрические аппараты»</p> <p>навыками подготовки научных текстов с учётом их разновидности</p> <p>навыками применения риторических приёмов и принципов построения речи в сфере науки и педагогической практики</p> <p>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-3; 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
Блок 3 «Научные исследования»	6372/177	936	756	720	396	1116	1044	1116	288
Научно-исследовательская деятельность	3060/85	396	396	396	216	576	504	576	-
Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	3312/92	540	360	324	180	540	540	540	288
Вид промежуточной аттестации		зачет с оценкой*	зачет с оценкой**	зачет с оценкой*	зачет с оценкой**	зачет с оценкой*	зачет с оценкой**	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, статьи 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 первой главы научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. 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. Написание второй и третьей глав научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Подготовка отчета о научно-исследовательской деятельности за 6, 7 семестры.
8.	Планирование научно-исследовательской работы на 8 семестр. Окончательное оформление научно-квалификационной работы (диссертации), апробация и внедрение результатов проведенных исследований. Оформление автореферата диссертации. Подготовка презентации и доклада на предзащиту диссертации. Предзащита научно-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 (собеседования, выступления аспиранта на заседаниях ответственной кафедры);

- промежуточная аттестация (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) и рекомендуемым критериям оценки научных исследований по формам обучения и семестрам, утвержденным Положением о научных исследованиях обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова».

• *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.

К зачету аспирантом оформляется отчет по научно-исследовательской деятельности, или, соответственно, отчет по подготовке научно-квалификационной работе (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, с приложением всех подтверждающих материалов (копий статей, тезисов докладов, разделов и глав диссертации и т.д.).

### 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 и обработанная по теме научно-квалификационной работы (диссертации).
4. Результаты проведенных экспериментов.
5. Анализ результатов экспериментов.
6. Тезисы доклада по проблеме исследования и выступление на конференциях.
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 и обработанная по теме научно-квалификационной работы (диссертации).
4. Результаты проведенных экспериментов.
5. Анализ результатов экспериментов.

6. Тезисы доклада и выступление на конференции по проблеме исследования.
7. Отчет по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата технических наук за 1, 2 семестры.

3 семестр:

1. Рабочий план на 3 семестр.
2. Цели и задачи научно-квалификационной работы (диссертации).
3. Информация, собранная и обработанная по теме научно-квалификационной работы (диссертации).
4. Разработка теоретических вопросов по теме научно-квалификационной работы (диссертации).
5. Статья и выступление на конференции по проблеме исследования.
6. 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 и обработанная по теме научно-квалификационной работы (диссертации).
4. Разработка теоретических вопросов по теме научно-квалификационной работы (диссертации).
5. Тезисы доклада и выступление на конференциях по проблеме исследования.
6. Отчет по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата технических наук за 3, 4 семестры.

5 семестр:

1. Рабочий план на 5 семестр.
2. Цели и задачи научно-квалификационной работы (диссертации).
3. Информация, собранная и обработанная по теме научно-квалификационной работы (диссертации).
4. Экспериментальная проверка теоретических положений научно-квалификационной работы (диссертации).
5. Статьи и выступления на конференциях по проблеме исследования.
6. Подготовка материалов по защите результатов интеллектуальной деятельности.
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 и обработанная по теме научно-квалификационной работы (диссертации).
4. Обобщение результатов теоретических и экспериментальных исследований.
5. Формулировка основных положений диссертационной работы.
6. Тезисы докладов и выступления на конференциях по проблеме исследования.
7. Отчет о 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 и обработанная по теме научно-квалификационной работы (диссертации).
4. Оформление научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата технических наук с формулировкой научной новизны результатов исследования и основных положений, выносимых на защиту.
5. Тезисы докладов и выступления на конференциях по проблеме исследования.

6. Проведение работ по внедрению результатов исследований в промышленность. Оформление и внедрение результатов интеллектуальной деятельности.
7. Подготовка краткого отчета о научно-исследовательской деятельности за 6, 7 семестры и разделов научно-квалификационной работы (диссертации).

8 семестр:

1. Рабочий план на 8 семестр.
2. Цели и задачи научно-квалификационной работы (диссертации).
3. Окончательное оформление научно-квалификационной работы (диссертации).
4. Апробация и внедрение результатов проведенных исследований.
5. Написание и оформление автореферата диссертации.
6. Предзащита научно-квалификационной работы (диссертации) на профилирующей кафедре.
7. Официальная защита диссертационной работы.

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

### *6.1.Рекомендуемая основная литература*

№	Название
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.*

№	Название
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.	Губарев В.В. Квалификационные исследовательские работы [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Губарев, О.В. Казанская. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 80 с. — Режим доступа:

	<a href="http://www.iprbookshop.ru/47691.html">http://www.iprbookshop.ru/47691.html</a>
7.	Афоничев Д.Н. Основы научных исследований в электроэнергетике [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.Н. Афоничев. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 205 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/72725.html">http://www.iprbookshop.ru/72725.html</a>
8.	Основы электромеханики [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Кочетков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 639 с. — 978-5-4486-0259-7. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/73337.html">http://www.iprbookshop.ru/73337.html</a>
9.	Маюрникова Л.А. Основы научных исследований в научно-технической сфере [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Л.А. Маюрникова, С.В. Новосёлов. — Электрон. текстовые данные. — Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2009. — 123 с. — 978-5-89289-587-3. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/14381.html">http://www.iprbookshop.ru/14381.html</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.	Научная библиотека ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова». Режим доступа: <a href="http://library.chuvsu.ru">http://library.chuvsu.ru</a>
4.	Электронно-библиотечная система IPRBooks. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>
5.	Электронная библиотечная система «Юрайт». Режим доступа: <a href="http://www.biblio-online.ru">http://www.biblio-online.ru</a> 23
6.	«ЛАНЬ» Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
7.	Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
8.	Российская государственная библиотека. Режим доступа: <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>
9.	Научная электронная библиотека «Киберленинка». Режим доступа: <a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>
10.	Антиплагиат text.ru

## 7. Материально-техническое обеспечение научных исследований

Аспиранты могут пользоваться ресурсами ответственной кафедры (лабораториями, приборами, оборудованием), библиотекой, технической и другой документацией университета, необходимыми для успешного выполнения научных исследований. Учебные аудитории университета для самостоятельных занятий оснащены компьютерной техникой 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 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 указания обучающимся по выполнению самостоятельной работы**

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 04.06.01 Химические науки, профилю 02.00.06 Высокомолекулярные соединения – 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.