

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра электромеханика



Утверждаю

Проректор по учебной работе

Н.Г. Зарипов

2015 г.

## ПРОГРАММА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Уровень подготовки: высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

Направление подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации

**13.06.01 Электро- и теплотехника**

Программа

**Электромеханика и электрические аппараты**

**Квалификация выпускника**

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения

**очная**

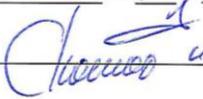
Уфа 2015

Программа Научных исследований /сост. Ф.Р. Исмагилов, О.А. Юшкова – Уфа: УГАТУ, 2015. - 18 с.

Программа Научных исследований является приложением к Основной профессиональной образовательной программе высшего образования по направлению 13.06.01 Электро- и теплотехника и направленности Электротехнические комплексы и системы.

Программа Научных исследований обсуждена и одобрена научно-техническим советом УГАТУ

«28» 08 2015 г., протокол № \_\_\_\_\_

Председатель  проректор по НИИД

Составитель   
Ф.Р. Исмагилов  
О.А. Юшкова

Программа одобрена на заседании кафедры электромеханика \_  
"24" июня 2015г., протокол № 15

Заведующий кафедрой  Ф.Р. Исмагилов 24.06.15

Программа Научных исследований утверждена на заседании Научно-методического совета по УГСН 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика

"28" августа 2015г., протокол № 1А

Председатель НМС  Ф.Р. Исмагилов 28.08.15

Директор библиотеки  С.Ф. Мустафина 01.06.15

Начальник ООПМА  И.А. Лакман 06.06.15

© Ф.Р. Исмагилов, О.А. Юшкова, 2015  
© УГАТУ, 2015

## Содержание

1 Цели и задачи Научных исследований аспиранта	4
2 Требования к результатам Научных исследований	4
3 Место Научных исследований в структуре ОПОП подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации	7
4 Структура и содержание Научных исследований	9
5 Место, сроки и формы проведения Научных исследований	11
6 Формы аттестации	12
7 Учебно-методическое и информационное обеспечение Научных исследований	14
8 Материально-техническое обеспечение Научных исследований	17
9 Реализация Научных исследований лицами с ОВЗ	18

## 1. Цели и задачи Научных исследований

Целью научных исследований является обеспечение способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, связанной с решением сложных профессиональных задач в инновационных условиях, основным результатом которой станет написание и успешная защита кандидатской диссертации.

Задачами научных исследований являются:

- самостоятельный выбор и обоснование цели, организация и проведение научного исследования по актуальной проблеме в соответствии со специализацией;
- формулировка новых задач, возникающих в ходе исследования;
- выбор, обоснование и освоение методов, адекватных поставленной цели;
- освоение новых теорий, моделей, методов исследования, разработка новых методических подходов;
- работа с научной информацией с использованием новых технологий;
- обработка и критическая оценка результатов исследований;
- подготовка и оформление научных публикаций, отчетов, патентов и докладов, проведение семинаров, конференций.

## 2. Требования к результатам НИР

ФГОС ВО подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации содержит требования к результату освоения ОПОП в терминах компетенций. В соответствии с ОПОП (раздел 3, подпункты 3.1 и 3.2) указываются общепрофессиональные и профессиональные компетенции, на которые направлено освоение Блока 3 «Научные исследования». Указывается содержание компетенции, ее код и соотносящиеся к ней образовательные результаты (ЗУВ).

Код компетенции	Наименование компетенции	Знания	Умения	Владения
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>				
ОПК-3	способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;	научных основ развития теории, создания, внедрения и эксплуатации перспективных объектов профессиональной деятельности	аккумулировать имеющийся опыт исследований, синтезировать усовершенствованные решения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	навыком оценки состояния развития перспективного научного направления по имеющейся информации; формализации знаний; выявления проблем существующих методов исследования в области профессиональной деятельности
ОПК-4	готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности;	социально-культурное содержание деятельности исследователя, исследователя-преподавателя; технологии	соблюдать правила служебного этикета, нормы профессиональной этики для установления нормального социально-	навыком проведения коллективного исследования; организации и оптимизации рабочего времени для

		управления организационными структурами; особенности ведения совместного научного исследования;	психологического контакта; анализировать и оценивать социальную информацию; разрабатывать план выполнения научного исследования для распараллеливания работ по нему;	сохранения здоровья при больших профессиональных нагрузках;
ОПК-5	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	основ работы в коллективе; принципов формирования личностной и деловой коммуникации, организации взаимодействия в команде; основных психических механизмов функционирования и развития личности в различных видах деятельности; основных научных школ, концепций психологии и педагогики; педагогических приемов проведения отдельных видов занятий; требований к составлению методических указаний по проведению лабораторных работ (лабораторного практикума), практических занятий; способов определения индивидуальных направлений траекторий развития	устанавливать и поддерживать психологически комфортные межличностные коммуникации; применять приемы разрешения конфликтных ситуаций; выполнять психологическую оценку и самооценку личности; использовать результаты психологического анализа личности в интересах повышения эффективности работы; применять теоретические знания в практической профессиональной деятельности; осуществлять постановку и модернизацию отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий, включая лабораторные и практические, а также обеспечивать	навыками осуществления эффективных межличностных коммуникаций; навыками предоставления своих знаний в форме презентаций, отчетов, докладов, лекций; навыками оценивания уровня своих профессиональных способностей; навыками применения современных образовательных технологий, технологических средств и методов обучения; способами организации и оптимизации познавательной и исследовательской деятельности; методами и техникой психологических и педагогических обследований, исследований и разработок; обоснованными технологиями

		учащихся в учебно-воспитательном процессе; методики сравнительного анализа различных уровней научных знаний (базовый, новый, фактический, производственно-прикладной)	научно-исследовательскую работу студентов; применять современные образовательные технологии, технические средства и методы обучения	проектирования образовательной среды; навыками работы с психологической и педагогической литературой, материалами исследований по тематике, близкой к профессиональной деятельности; навыками практического использования полученных психолого-педагогических знаний в педагогической деятельности.
<b>Профессиональные компетенции</b>				
ПК-1	Владение предметной областью в сфере разработок и исследований современных электромеханических преобразователей энергии различного назначения	-принципы разработки электромеханических преобразователей энергии общепромышленного, авиационно-космического и специального назначения -методов улучшения основных технических характеристик преобразователей и датчиков физических величин	-анализировать закономерности электромагнитных процессов в электромеханических преобразователях энергии; - создавать новые технические решения современных средств получения и преобразования информации для улучшения их технико-экономических показателей;	- базовыми методами анализа и синтеза электромеханических преобразователей энергии - методами работы с современными аппаратными средствами для создания и проведения исследований новых электромеханических преобразователей энергии
ПК-2	Способность составлять математические модели объектов различного типа с применением современных математических методов	-современные программные средства физического, математического и компьютерного моделирования и автоматизации исследований; - теоретических и методологически	создавать виртуальные модели в компьютерных средах для решения различных задач	программированием в среде Matlab, КОМПАС, Elcut, SolidWorks

		х основ проектирования, эксплуатации и развития электротехники принципов построения и функционирования современных программных средств физического, математического и компьютерного моделирования и автоматизации эксперимента		
ПК-3	Способность грамотно планировать эксперимент и осуществлять его на практике	возможностей, принципов построения и функционирования современных программно-аппаратных средств планирования и организации эксперимента; возможностей автоматизации измерений и управления экспериментом для статического и динамического режимов работы исследуемого объекта	создавать действующие приборы на современной элементной базе для различных измерительных задач; создавать измерительные программно управляемые устройства	организации и проведения экспериментов на современной аппаратуре с использованием компьютера

### **3 Место Научных исследований в структуре ОПОП научно-педагогических кадров высшей квалификации**

Содержание Научных исследований является логическим продолжением разделов ОПОП «Методика работы над литературными источниками», объемом 2 ЗЕ в 3 семестре; «Модуль: Электромеханика и электрические аппараты», объемом 9 ЗЕ во 2, 3 и 4 семестрах; дисциплин по выбору: «Моделирование электромагнитных процессов в электромеханических преобразователях энергии» / «Перспективы развития электромеханических преобразователей энергии», объемом 7 ЗЕ в 3 и 4 семестрах и служит основой для последующего прохождения научно-исследовательской практики, а также формирования профессиональной компетентности в профессиональной области научных исследований, разработки и преподавательской деятельности электротехнических комплексов и систем.

**Входные компетенции:**

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
1	владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;	ОПК-1	пороговый	Блок 1. Модуль: Электромеханика и электрические аппараты;
2	владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;	ОПК-2	пороговый	Блок 1. Дисциплины по выбору: Моделирование электромагнитных процессов в электромеханических преобразователях энергии / Перспективы развития электромеханических преобразователей энергии
3	способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;	ОПК-3	пороговый	Блок 2. Научно-исследовательская практика
4	Владение предметной областью в сфере разработок и исследований современных электромеханических преобразователей энергии различного назначения	ПК-1	пороговый	Блок 1. Модуль: Электромеханика и электрические аппараты
5	Способность составлять математические модели объектов различного типа с применением современных математических методов	ПК-2	пороговый	Блок 1. Дисциплины по выбору: Моделирование электромагнитных процессов в электромеханических преобразователях энергии / Перспективы развития электромеханических преобразователей энергии

**Исходящие компетенции:**

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
1	владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области	ОПК-1	базовый	Блок 4: ГИА

	профессиональной деятельности;			
2	владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;	ОПК-2	базовый	Блок 4: ГИА
3	способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;	ОПК-3	базовый	Блок 4: ГИА
4	готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности;	ОПК-4	базовый	Блок 4: ГИА
5	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	ОПК-5	базовый	Блок 4: ГИА
6	Владение предметной областью в сфере разработок и исследований современных электромеханических преобразователей энергии различного назначения	ПК-1	базовый	Блок 4: ГИА
7	Способность составлять математические модели объектов различного типа с применением современных математических методов	ПК-2	базовый	Блок 4: ГИА
8	Способность грамотно планировать эксперимент и осуществлять его на практике	ПК-3	базовый	Блок 4: ГИА

#### 4. Структура и содержание Научных исследований

##### 4.1 Структура Научных исследований

Общая трудоемкость Научных исследований составляет 177 зачетных единиц, 6372 часов.

№ раздела	Наименование раздела Научных исследований	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы
		Индивидуальное задание
1	Анализ литературных источников	1200
2	Математическое моделирование	1400

3	Экспериментальное исследование	1700
4	Анализ результатов эксперимента	800
5	Оформление отчета по научным исследованиям	572
6	Подготовка к публикации результатов научных исследований	700
Итого		6372

#### 4.2.Содержание Научных исследований

Содержание разделов (этапов) Научных исследований.

Поиск и анализ литературных источников по тематике Научных исследований; подготовка реферата; математическое моделирование; численное моделирование; компьютерное моделирование; экспериментальное исследование; макетирование; анализ результатов; оформление отчетных материалов; оформление электронной презентации по результатам Научных исследований; патентная работа, защита отчета по Научным исследованиям, подготовка к публикации результатов научных исследований. Научные исследования должны позволить собрать необходимый материал для выполнения диссертационной работы на соискание ученой степени кандидата наук.

Индивидуальное задание - 6372 часа. Индивидуальное задание отражается в индивидуальном плане (графике) работы аспиранта.

а) цель выполняемого задания, состоит в выполнении индивидуального задания, а также в проведении научных исследования, необходимых для формирования умений: анализировать и оценивать социальную информацию; аккумулировать имеющийся опыт исследований, синтезировать усовершенствованные решения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий; создавать виртуальные модели в компьютерных средах для решения различных задач; создавать новые технические решения современных средств получения и преобразования информации для улучшения их технико-экономических показателей; формирования навыков использования полученных знаний и методов для анализа проблем в профессиональной деятельности; оценки состояния развития перспективного научного направления по имеющейся информации; формализации знаний; выявления проблем существующих методов исследования в области профессиональной деятельности; программирования в среде *Matlab*, *КОМПАС*, *Elcut*, *Solid Works*; применения современных аппаратных средств для создания и проведения исследований новых устройств вычислительной техники и систем управления;

б) Компетенции, на формирование которых направлен данный вид работ ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3;

в) формы проведения научных исследований: анализ, синтез, моделирование, измерение, программирование.

г) Перечень выполняемых работ и их содержание:

№ п/п	Номер раздела Научных исследований	Объем, часов	Наименование этапа Научных исследований	Содержание (раскрываемые вопросы)
1	1 раздел	1200	Обзор информационных источников (научно-	Поиск и анализ литературных источников

			технической, периодической литературы, электронных ресурсов)	по тематике Научных исследований
2	2 раздел	1400	Моделирование процессов в электромеханическом преобразователе энергии	математическое моделирование исследуемых процессов в электромеханическом преобразователе энергии; численное моделирование; компьютерное моделирование
3	3 раздел	1700	Экспериментальное исследование процессов в электромеханическом преобразователе энергии	Макетирование; Экспериментальное моделирование исследуемых процессов в электромеханическом преобразователе энергии
4	4 раздел	800	Анализ результатов эксперимента	Оценка результатов эксперимента, сравнение аналитических и экспериментальных данных
5	5 раздел 6 раздел	572 700	Подготовка к публикации результатов научных исследований	оформление отчетных материалов; оформление электронной презентации по результатам Научных исследований; патентная работа, защита отчета по Научным исследованиям, подготовка к публикации результатов научных исследований.
	Итого	6372		

## 5. Место, сроки и формы проведения Научных исследований

Место проведения научных исследований – кафедра Электромеханика ФГБОУ ВПО "УГАТУ, Научные исследования проводятся на протяжении всего срока обучения.

Учебным планом подготовки предусмотрены распределенные научные исследования.

В рамках тесного сотрудничества с реальным сектором экономики, кафедра «Электромеханика» развивает и активизирует работу с ОАО «Уфимское агрегатное производственное объединение» (ОАО «УАПО»), ОАО Уфимский завод «Электроаппарат», ОАО «Уфимское моторопроизводственное объединение», ОАО «Башкирэнерго», ОАО «Башсельэнерго», Уфимским трансформаторным заводом, ФГУП «Научное конструкторско-технологическое бюро «Вихрь»» и т.д. Перспективными направлениями работы являются: «Исследование и разработка асинхронных взрывозащищенных двигателей», «Исследования в области энергосбережения и энергоэффективности», «Повышения надежности электроснабжения предприятий с непрерывными технологическими процессами» и др.

Заключен договор о сотрудничестве и совместной работе специалистов с ОАО «Башкирэнерго» в котором организован филиал кафедры, аналогичный договор составлен с ОАО «УАПО».

Для полноценного прохождения Научных исследований на кафедре имеется следующие лаборатории, оснащенные необходимым лабораторным оборудованием для проведения научной работы:

- «Компьютерный класс» (4-202);
- «Проектирования специальных ЭМПЭ – УГАТУ-РУСЭЛПРОМ» (4-201);
- «Основ электропривода» (4-209);
- «УИЛ Магнетрон» (4-208);
- «Электрических машин» (4-211);
- «Электрических и электронных аппаратов» (4-212),
- «Электрических машин и микромашин, Технологии изготовления ЭМПЭ» (4-214).

## 6. Формы аттестации

Контроль Научных исследований производится в соответствии с Положением о проведении промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости аспирантов.

Текущий контроль аспирантов направления 13.06.01 Электро- и теплотехника проводится в дискретные временные интервалы научным руководителем аспиранта в следующих формах:

- выполнение индивидуальных заданий;
- формирование элементов отчета по Научным исследованиям.
- выступление на кафедре на научном семинаре, действующем на постоянной основе;
- отдельно оцениваются личностные качества аспиранта (аккуратность, организованность, исполнительность, инициативность и др.).

Контроль по завершении Научных исследований проводится в следующей форме:

- сформированный отчет по Научным исследованиям;
- защита отчета по Научным исследованиям проводится в комиссии, состоящей из научного руководителя и комиссией, организованной на выпускающей кафедре в виде устного доклада о результатах научных исследований.

Фонды оценочных средств, включают типовые, индивидуальные и коллективные задания, формы внешнего, внутреннего оценивания и самооценки (для включения в отчет по Научным исследованиям), позволяющие оценить результаты обучения по научным исследованиям.

№ п/п	Контролируемые разделы	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Наименование оценочного средства
1	Анализ литературных источников	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3,	БУ	Глава 1 диссертации, статьи
2	Математическое моделирование	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2	БУ	Главы 2, 3 диссертации, статьи
3	Экспериментальное исследование. Анализ результатов эксперимента.	ОПК-1, ОПК-4, ПК-2, ПК-3	БУ	Главы 3, 4 диссертации статьи
4	Оформление отчета по научным исследованиям. Подготовка к публикации	ОПК-4, ОПК-5,	БУ	презентация научной работы, статьи

результатов исследований	научных			
-----------------------------	---------	--	--	--

**Комплект оценочных материалов:** (типовые вопросы для оценки научных исследований)

Вопрос 1. Какие научные теории легли в основу ваших научных исследований?

Вопрос 2. Какие методы исследований Вы применили в своей научной работе?

Вопрос 3. Какую методику научных исследований вы выбрали?

Вопрос 4. Какие способы и программные средства моделирования вы использовали при проведении научных исследований?

Вопрос 5. Каким образом вы оценивали результаты теоретических и экспериментальных исследований?

**Кейс задание 1.** Провести исследование истории развития конкретного электромеханического преобразователя энергии (ЭМП) в конкретной области применения и проанализировать перспективы его совершенствования.

**Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если определены перспективы развития ЭМП исследуемого в диссертации аспиранта и проанализирована история его развития;

- оценка «хорошо» если определены перспективы развития ЭМП исследуемого в диссертации студента и не проанализирована история его развития;

- оценка «удовлетворительно» если не определены перспективы развития ЭМП исследуемого в диссертации студента, но проанализирована история его развития;

- оценка «неудовлетворительно» если не определены перспективы развития ЭМП исследуемого в диссертации студента и не проанализирована история его развития.

**Кейс задание 2.** Провести патентное исследование по современным конструкциям конкретного электромеханического преобразователя энергии (ЭМП) в конкретной области применения и предложить свою конструкцию.

**Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если патентное исследование проведено в полном объеме и предложена новая конструкция ЭМП;

- оценка «не зачтено» если патентное исследование проведено не в полном объеме и не предложена новая конструкция ЭМП;

**Кейс-задание 3.**

Провести анализ характеристик, особенностей преобразования энергии в конкретной области применения электромеханического преобразователя энергии (ЭМП) (по заданию научного руководителя)

**Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если проведен анализ характеристик, особенностей преобразования энергии ЭМП;

- оценка «не зачтено» если не проведен анализ характеристик, особенностей преобразования энергии ЭМП.

**Кейс-задание 3.**

Составить методику проведения экспериментальных исследований конкретного ЭМП в конкретных условиях эксплуатации, в определенном режиме работы.

**Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если методика проведения экспериментальных исследований составлена грамотно, верно, с использованием специальных ГОСТов и требований;
- оценка «не зачтено» если методика проведения экспериментальных исследований составлена не верно.

Результативность научно-исследовательской работы ежегодно оценивается количеством печатных работ, опубликованных в научно-исследовательских изданиях, в том числе, рекомендуемых ВАК.

По итогам проведенных исследований аспирантом подготавливаются акты внедрения полученных результатов (в виде методических рекомендаций, выступлений на конференциях, патентов).

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **7.1 Основная литература**

1. Шкляр М. Ф. Основы научных исследований. – М.: Дашков и К, 2014.– 243 с.
2. Кузнецов И. Н. Основы научных исследований .– М.: Дашков и К, 2014. – 282 с.
3. Электрооборудование летательных аппаратов под ред. С.А. Грузкова. Учебник для ВУЗов. – М.: Изд. МАИ, Т.1. 2005г.
4. Электрооборудование летательных аппаратов под ред. С.А. Грузкова. Учебник для ВУЗов. – М.: Изд. МАИ, Т.2. 2008г.
5. Ильинский Н.Ф. Основы электропривода. – М.: Изд. МАИ, 2003.
6. Бут Д.А. Основы электромеханики. – М.: МАИ, 1996.
7. Бертинов А.И., Бут Д.А. Специальные электрические машины.- М.: Энергоатомиздат, 1982.

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Рыжков И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : [учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки (специальностям) 280400 – "Природообустройство", 280300 - "Водные ресурсы и водопользование"] / И. Б. Рыжков .— Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2013. – 222, [2] с.: ил. 21 см. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – см. на сайте раздел "АССОРТИМЕНТНАЯ ВЫСТАВКА" или кликните на URL>. Библиогр.: с. 220 (14 назв.) . – ISBN 978-5-8114-1264-8.
2. Липкин Б.Ю. Электроснабжение промышленных предприятий. – М.: Высшая школа, 1990.

Каждый обучающийся (аспирант) в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к следующим электронно-библиотечным системам (ЭБС «Лань» (<http://e.lanbook.com/>), ЭБС Ассоциации «Электронное образование Республики Башкортостан» <http://e-library.ufa-rb.ru>, Консорциум аэрокосмических вузов России <http://elsau.ru/>, \_\_\_\_\_ Электронная коллекция образовательных ресурсов УГАТУ <http://www.library.ugatu.ac.ru/cgi-bin/zgate.exe?Init+ugatu-fulltxt.xml,simple-fulltxt.xsl+rus>), содержащим все издания основной литературы, перечисленные в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, НИР сформированным на основании прямых договорных отношений с правообладателями.

Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, как на территории университета, так и вне ее.

Обучающимся обеспечен доступом к м электронным ресурсам и информационным справочным системам, перечисленным в таблице 1.

Таблица 1

№	Наименование ресурса	Объем фонда электронных ресурсов (экз.)	Доступ	Реквизиты договоров с правообладателями
	2	3	4	5
1.	ЭБС «Лань» <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	41716	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет, после регистрации в ЭБС по сети УГАТУ	Договор ЕД-671/0208-14 от 18.07.2014. Договор № ЕД - 1217/0208-15 от 03.08.2015
2.	ЭБС Ассоциации «Электронное образование Республики Башкортостан» <a href="http://e-library.ufa-rb.ru">http://e-library.ufa-rb.ru</a>	1225	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет, после регистрации в АБИС «Руслан» на площадке библиотеки УГАТУ	ЭБС создается в партнерстве с вузами РБ. Библиотека УГАТУ – координатор проекта
3.	Консорциум аэрокосмических вузов России <a href="http://elsau.ru/">http://elsau.ru/</a>	1235	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет, после регистрации в АБИС «Руслан» на площадке библиотеки УГАТУ	ЭБС создается в партнерстве с аэрокосмическими вузами РФ. Библиотека УГАТУ – координатор проекта
4.	Электронная коллекция образовательных ресурсов УГАТУ <a href="http://www.library.ugatu.ac.ru/cgi-bin/zgate.exe?Init+ugatu-fulltxt.xml,simple-fulltxt.xml+rus">http://www.library.ugatu.ac.ru/cgi-bin/zgate.exe?Init+ugatu-fulltxt.xml,simple-fulltxt.xml+rus</a>	528	С любого компьютера по сети УГАТУ	Свидетельство о регистрац. №2012620618 от 22.06.2012
5	Электронная библиотека диссертаций РГБ	885352 экз.	Доступ с компьютеров читальных залов библиотеки, подключенных к ресурсу	Договор №1330/0208-14 от 02.12.2014
6.	СПС «КонсультантПлюс»	2007691 экз.	По сети УГАТУ	Договор 1392/0403 -14 т 10.12.14
7.	СПС «Гарант»	6139026 экз.	Доступ с компьютеров	ООО «Гарант-Регион», договор № 3/Б от

			читальных залов библиотеки, подключенных к ресурсу	21.01.2013 (пролонгирован до 08.02.2016.)
8.	ИПС «Технорма/Документ»	36939 экз.	Локальная установка: библиотека УГАТУ-5 мест; кафедра стандартизации и метрологии-1 место; кафедра начертательной геометрии и черчения-1 место	Договор № АОСС/914-15 № 989/0208-15 от 08.06.2015.
9.	Научная электронная библиотека eLIBRARY* <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>	9169 полнотекстовых журналов	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет, после регистрации в НЭБ на площадке библиотеки УГАТУ	ООО «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА». № 07-06/06 от 18.05.2006
10.	Тематическая коллекция полнотекстовых журналов «Mathematics» издательства Elsevier <a href="http://www.sciencedirect.com">http://www.sciencedirect.com</a>	120 наимен. журнал.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Договор №ЭА-190/0208-14 от 24.12.2014 г.
11.	Научные полнотекстовые журналы издательства Springer* <a href="http://www.springerlink.com">http://www.springerlink.com</a>	1900 наимен. журнал.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Доступ открыт по гранту РФФИ
12.	Научные полнотекстовые журналы издательства Taylor & Francis Group* <a href="http://www.tandfonline.com/">http://www.tandfonline.com/</a>	1800 наимен. журнал.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и Государственной публичной научно-технической библиотекой России (далее ГПНТБ России)
13.	Научные полнотекстовые журналы издательства Sage Publications*	650 наимен. журнал.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
14.	Научные полнотекстовые журналы издательства	275 наимен. журналов	С любого компьютера по сети УГАТУ,	В рамках Государственного

	Oxford University Press* <a href="http://www.oxfordjournals.org/">http://www.oxfordjournals.org/</a>		имеющего выход в Интернет	контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
15.	Научный полнотекстовый журнал Science The American Association for the Advancement of Science <a href="http://www.sciencemag.org">http://www.sciencemag.org</a>	1 наимен. журнала.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
16.	Научный полнотекстовый журнал Nature компании Nature Publishing Group* <a href="http://www.nature.com/">http://www.nature.com/</a>	1 наимен. журнала	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
17.	Научные полнотекстовые журналы Американского института физики <a href="http://scitation.aip.org/">http://scitation.aip.org/</a>	18 наимен. журналов	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
18.	Научные полнотекстовые ресурсы Optical Society of America* <a href="http://www.opticsinfobase.org/">http://www.opticsinfobase.org/</a>	22 наимен. журн.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
19.	База данных GreenFile компании EBSCO* <a href="http://www.greeninfoonline.com">http://www.greeninfoonline.com</a>	5800 библиографич записей, частично с полными текстами	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Доступ предоставлен компанией EBSCO российским организациям-участникам консорциума НЭЙКОН (в том числе УГАТУ - без подписания лицензионного договора)
20.	Архив научных полнотекстовых журналов зарубежных издательств*-	2361 наимен. журн.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в	Доступ предоставлен российским организациям-

<p>Annual Reviews (1936-2006) Cambridge University Press (1796-2011) цифровой архив журнала Nature (1869- 2011) Oxford University Press (1849– 1995) SAGE Publications (1800-1998) цифровой архив журнала Science (1880 -1996) Taylor &amp; Francis (1798-1997) Институт физики Великобритании The Institute of Physics (1874-2000)</p>		Интернет	участникам консорциума НЭЙКОН (в том числе УГАТУ - без подписания лицензионного договора)
---	--	----------	---

Кафедра, реализующая образовательную программу подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации обеспечена необходимым комплектом программного обеспечения:

Программный комплекс – операционная система Microsoft Windows (№ договора ЭФ-193/0503-14, 1800 компьютеров, на которые распространяется право пользования)

Программный комплекс –Microsoft Office (№ договора ЭФ-193/0503-14, 1800 компьютеров, на которые распространяется право пользования)

Программный комплекс –Microsoft Project Professional (№ договора ЭФ-193/0503-14, 50 компьютеров, на которые распространяется право пользования)

Программный комплекс – операционная система Microsoft Visio Pro (№ договора ЭФ-193/0503-14, 50 компьютеров, на которые распространяется право пользования)

Программный комплекс – серверная операционная система Windows Server Datacenter (№ договора ЭФ-193/0503-14, 50 компьютеров, на которые распространяется право пользования)

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (« лицензии 13C8-140128-132040, 500 users).

Dr.Web® Desktop Security Suite (K3) +ЦУ (АН99-VCUN-TPPJ-6k3L, 415 рабочих станций)

ESET Smart Security Business (EAV-8424791, 500 пользователей)

Matlab – коммерческая лицензия №726128, №726130;

Elcut – пакет математических расчетов и моделирования динамических процессов в ЭМПЭ (академическая лицензия);

КОМПАС 3D v.13 лицензия № 314854068.

## **8. Материально-техническое обеспечение Научных исследований**

Для полноценного прохождения Научных исследований на кафедре имеется:

Компьютерный класс, оснащенный презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук), пакетами ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы), специализированным ПО: Matlab, SolidWorks, Elcut, выходом в Интернет с доступом к электронным базам данных и т.п.;

Стенд для испытания силового электромагнитного преобразователя на надежность ЭВМ для моделирования СЭМС с ПВМ.

Стенд для моделирования нагрузки высокоскоростного магнитоэлектрического генератора

Стенд для исследования ферромагнитных элементов конструкции высокоскоростного магнитоэлектрического генератора

Стенд исследования рабочих характеристик высокоскоростного магнитоэлектрического генератора

Установка для определения главных напряжений при кручении и совместном действии изгиба и кручении ТМт 14М

Установка для балансировки тел вращения ТМт 05М

Установка испытательная ИТАД-1

Стенд для исследования динамических характеристик ферромагнитных и других активных элементов конструкции силового электромеханического преобразователя

Анализатор качества электрической энергии Metrel MI 2592 Power Q4

Измеритель мощности Mitsubishi ME96NSR-MB

Стенд для исследования статических рабочих и прочностных характеристик силового электромеханического преобразователя

Также Имеется следующее исследовательское оборудование: преобразователь частоты ATV08HUN4; конвертор RS485/RS232 ACE909-2; устройство измерительное *HandyProbe5*, HANDYSCOPE (3.25 МГц); фазометры Ф2-16, Д5781; осциллографы PDS-5022S, *Gwinstek*, *Owon*; программатор PicProg; вольтметр GDM8135; измеритель мощности цифровой DM2436AB; латр TDGC2-10 (10кВт, 40А); тахометры АТТ-6000, АТТ-6006, Тепловизор Testo 881-2.

Стенд для моделирования линейной возвратно-поступательной нагрузки силового электромеханического преобразователя

### **9 Реализация Научных исследований лицами с ОВЗ**

Выбор мест и способов прохождения Научных исследований для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности, а также рекомендованных условий и видов труда. В таком случае требования к структуре и содержанию научных исследований адаптируются под конкретные ограничения возможностей здоровья обучающегося, и отражаются в индивидуальном задании на Научные исследования.