

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по научной
и инновационной работе

В.Г. Прокошев

«20» июня 2016 г.

ПРОГРАММА
научно-исследовательской деятельности

Направление подготовки 13.06.01 - Электро- и теплотехника
Направленность (профиль) подготовки - «Теоретическая электротехника»

Форма обучения - очная

Год обучения: первый - четвертый

Уровень высшего образования

Подготовка кадров высшей квалификации

Квалификация выпускника

«Исследователь. Преподаватель-исследователь»

1. Общие положения

Научно-исследовательская деятельность (НИД) входит в Блок 3 «Научные исследования» вариативной части программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ВлГУ направления подготовки 13.06.01 «Электро- и теплотехника», направленность (профиль) подготовки «Теоретическая электротехника», предусмотренной ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Результаты научно-исследовательской деятельности должны соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 13.06.01 «Электро- и теплотехника» (направленность (профиль) подготовки «Теоретическая электротехника») общая трудоемкость подготовки аспирантов в процессе научно-исследовательской деятельности составляет **2160 часов** (распределяется в течение 4-летнего периода обучения) и **60 зачетных единиц**. Форма промежуточной аттестации – **зачет с оценкой** (четвертый год обучения).

НИД ведется без отрыва от теоретического и практического обучения аспирантов, в соответствии с ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и ОПОП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

НИД направлена на развитие у аспирантов способности к самостоятельным теоретическим и практическим суждениям и выводам, умений объективной оценки научной информации, свободного научного поиска и применение научных знаний в образовательной деятельности.

Аспирант ведет НИД под руководством своего научного руководителя. Направление деятельности определяется в соответствии с темой научно-квалификационной работы (диссертации).

Индивидуальный план НИД разрабатывается аспирантом совместно со своим научным руководителем и утверждается на заседании кафедры. Его выполнение фиксируется по каждому полугодию в графе выполнения.

НИД аспирантов ведется на кафедре ЭТЭп на соответствующих объектах исследований, а также может осуществляться и в других научных, образовательных, производственных организациях и предприятиях.

2. Цель и задачи научно-исследовательской деятельности аспирантов

Целью НИД аспиранта является формирование необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня знаний, умений и навыков научно-исследовательской деятельности и подготовка к защите научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Задачами НИД аспиранта являются:

– формирование умений и навыков проведения научных исследований, в области научной специальности «Теоретическая электротехника», развитие способности самостоятельного проведения научных исследований, оценки научной информации, использования научных знаний в практической деятельности;

– развитие навыков планирования этапов выполнения конкретных исследований в области тепловых двигателей с учетом временных рамок (сроков), определения необходимых средств и методов для выполнения исследования, нахождения требуемых ресурсов (материальных и нематериальных), выбор средств и методов для каждого этапа выполнения задания с учетом требований промышленной, экологической безопасности, охраны труда и здоровья;

– выработка умений использовать современные технологии сбора информации, обработки полученных экспериментальных и теоретических данных в области научной специальности «Теоретическая электротехника», овладение современными методами исследований, информационно-коммуникационными технологиями;

– формирование умений оформления результатов выполненных исследований в соответствии с установленным требованиям в виде статей, отчетов, разделов научно-квалификационной работы (диссертации);

– профессиональное самосовершенствование и развитие в научно-исследовательской деятельности в области научной специальности «Теоретическая электротехника».

3. Компетенции, формируемые в результате научно-исследовательской деятельности аспирантов

В результате научно-исследовательской деятельности аспирант должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-1 владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности

ОПК-2 владение культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий

ОПК-3 способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности

ОПК-4 готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности

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

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

УК-6 способность планировать и решать задачи соответствующего профессионального и личностного развития

ПК-1 способность проведения исследований по проблемам анализа, синтеза и диагностики электрических и магнитных цепей и полей в стационарных и нестационарных режимах

ПК-2 способность проведения исследований слабых и сильных электромагнитных полей в электротехнических, электроэнергетических, электрофизических, информационных, управляющих и биологических системах

ПК-3 готовность проведения экспериментальных и расчетных исследований электрических, электронных и магнитных цепей

ПК-4 способность разрабатывать методы анализа, синтеза, оптимизации и диагностики электромагнитных полей и электрических цепей

В результате прохождения научно-исследовательской практики аспирант должен:

Знать:

- современные методы теоретических и экспериментальных исследований в области теоретической электротехники;

- возможности применения информационно-коммуникационных технологий в практической деятельности;

Уметь:

- самостоятельно планировать и проводить научные эксперименты;

- использовать современные технологии исследования в области теоретической электротехники, ставить и решать исследовательские задачи;

- подготовить научную статью, раздел научно-квалификационной работы (диссертации) в соответствии с действующими требованиями;

- подготовить текст научного доклада и слайды для презентации;

Владеть:

- навыками анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований;

- современными методиками компьютерного моделирования и экспериментального исследования работы систем электроснабжения для повышения их эффективности.

Научно-исследовательская деятельность направлена на формирование у аспирантов компетенций, указанных выше, в соответствии с ФГОС ВО и требованиями, предъявляемыми к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

4. Организация научно-исследовательской деятельности аспирантов

Научно-исследовательская деятельность ведется аспирантом на кафедре ЭТЭн в соответствии с указаниями, рекомендациями и советами научного руководителя.

НИД может осуществляться в следующих формах:

- участие в проектах в рамках бюджетной научно-исследовательской работы кафедры (сбор, анализ научно-теоретического материала, сбор эмпирических данных, интерпретация экспериментальных и эмпирических данных);

- выполнение научно-исследовательских видов деятельности в рамках грантов, реализуемых на кафедре:

- участие в выполнении научно-исследовательских работ, проводимых кафедрой;

- участие в организации и проведении методических семинаров, научно-практических конференций, круглых столов, дискуссий, диспутов, организуемых кафедрой, ИАСЭ или Университетом;

- участие в конкурсах научно-исследовательских работ различных уровней;

- проведение самостоятельных исследований по актуальной проблеме в рамках научно-квалификационной работы (диссертации);

- подготовка и публикация персональных и совместных статей в научных сборниках и периодических изданиях (в том числе в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки РФ);

- ведение библиографической работы с привлечением современных информационных и коммуникационных технологий;

- обобщение и систематизация теоретических и методических подходов представителей ведущих научных школ по исследуемой проблематике;

- участие в подготовке плана и отчета кафедры по НИР;

- выполнение отдельных видов заданий, определяемых индивидуальным планом НИД аспиранта;

- подготовка разделов научно-квалификационной работы (диссертации).

Кафедра ЭТЭн и научный руководитель аспиранта устанавливают обязательный перечень форм участия аспиранта в НИР (в том числе необходимых для прохождения промежуточной аттестации по научно-исследовательской деятельности). Среди этих форм в качестве приоритетных рассматриваются:

- выполнение аспирантом индивидуального плана НИД;

- уровень подготовки разделов научно-квалификационной работы (диссертации) и степень ее общей готовности;

- научно-исследовательская активность аспиранта, выражающаяся в его участии в работе методических семинаров, научных конференций и конференций молодых ученых, в подготовке докладов, презентаций, сообщений, информационных материалов, научных статей, тезисов докладов и т.п.

5. Структура и содержание научно-исследовательской деятельности

5.1. Трудоемкость научно-исследовательской деятельности

Общая трудоемкость НИД составляет **60** зачетных единиц или **2160** часов. Распределение трудоемкости НИД по годам обучения в аспирантуре представлено в табл. 1.

Табл. 1 - Распределение трудоемкости НИД по годам обучения

Оценка трудоемкости	Трудоемкость (по годам обучения)			
	1-й год	2-й год	3-й год	4-й год
в часах	972	972	-	216
в зачетных ед.	27	27	-	6
Форма промежуточной аттестации	-	-	-	Зачет с оценкой
Вид отметки	Запись в индивидуальном плане подготовки аспиранта			Запись в индивидуальном плане аспиранта и ведомости промежуточной аттестации

Проведение НИД аспирантом отражается в Индивидуальном плане (ИП) подготовки аспиранта. Заслушивание отчета по НИД аспиранта проходит во время его промежуточной аттестации (два раза в учебном году).

5.2. Этапы научно-исследовательской деятельности аспирантов

В соответствии с ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 13.06.01 «Электро- и теплотехника» (направленность (профиль) подготовки «Теоретическая электротехника») предусматриваются следующие виды и этапы выполнения и контроля научно-исследовательской деятельности аспирантов:

- планирование научно-исследовательской деятельности, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области, выбор темы (совместно с научным руководителем) и определение методики исследования;

- проведение научно-исследовательской работы;

- анализ результатов экспериментальных данных;

- составление отчета о научно-исследовательской работе;

- публичное обсуждение результатов НИР на кафедре во время промежуточной аттестации аспирантов.

Выполненная аспирантом научно-исследовательская работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

5.3. Примерное содержание научно-исследовательской деятельности

Примерное содержание научно-исследовательской деятельности аспирантов представлено в табл. 2.

Табл. 2 - Содержание научно-исследовательской деятельности (срок обучения 4 года)

Год обучения	Содержание	Форма отчетности
1	Ознакомление аспирантов 1-го года обучения с тематикой научно-исследовательских работ, проводимых на кафедре по актуальным научным и практическим проблемам.	Тематика НИР кафедры
	Формулирование примерной темы научного исследования аспиранта; определение предмета, объекта, целей, задач, теоретической и методологической базы исследования. Обсуждение и утверждение темы научно-	ИП подготовки аспиранта и методика исследования Протокол заседания кафедры. Ученого совета

Год обу- че- ния	Содержание	Форма отчетности
	квалификационной работы (диссертации) аспиранта на кафедре. Ученом совете ИАСЭ.	ИАСЭ
	Составление индивидуального плана НИД, с указанием основных мероприятий и сроков их выполнения	ИП подготовки аспиранта
	Работа аспиранта с источниками информации по теме научно-квалификационной работы (диссертации)	План диссертационного исследования
	Публичное обсуждение результатов НИД на кафедре во время промежуточной аттестации аспирантов	Отчет о НИД в ИП подготовки аспиранта
	Изложение основных положений научно-квалификационной работы (диссертации) (обоснование актуальности темы исследования, определение степени изученности проблемы, описание целей, задач, предмета, объекта, теоретической, методологической и информационной базы исследования, формулирование положений предполагаемых научной новизны и практической значимости исследования).	Рукопись диссертации. Раздел «Введение»
	Обзор информационных источников по теме диссертационного исследования, основанный на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержащий анализ основных результатов и положений, полученных ведущими учеными в сфере исследования, оценку их применимости в рамках диссертационного исследования.	Написание 1-й (обзорной) главы диссертации
	Постановка и проведение научного исследования, наблюдения, эксперимента.	Отчет о НИД в ИП подготовки аспиранта
	Подготовка к работе научно-методических семинаров кафедры, конференции молодых ученых Университета и других конференций различного уровня.	Протокол семинара кафедры, публикации
	Оформление отчета о НИД по результатам проведенного исследования. Публичное обсуждение результатов НИД на кафедре. Аттестация по результатам НИД.	Отчет о НИД в ИП подготовки аспиранта. Доклад, сообщение, др. информационный материал.
2	Корректировка плана проведения НИД в соответствии с полученными результатами исследований.	Внесение изменений в ИП подготовки аспиранта
	Проведение научного исследования, наблюдения, эксперимента. Сбор фактического материала для диссертационной работы. Использование методов обработки данных.	Отчет о НИД в ИП подготовки аспиранта.
	Публичное обсуждение результатов НИД на кафедре во время промежуточной аттестации аспирантов	Отчет о НИД в ИП подготовки аспиранта
	Проведение научного исследования, наблюдения, эксперимента. Сбор и обновление фактического материала для диссертационной работы. Использование методов обработки данных. Анализ проблемной ситуации. Оценка достоверности данных, их достаточности для завершения работы над диссертацией.	Написание 2-й главы диссертации.

Год обучения	Содержание	Форма отчетности
	Участие в работе научно-методических семинаров, заседаниях кафедры, конференции молодых ученых Университета и других конференциях.	Протокол семинара, заседания кафедры
	Подготовка и публикация статьи по теме диссертационной работы.	Научная статья
	Оформление отчета о НИД по результатам проведенного исследования. Публичное обсуждение результатов НИД на кафедре. Аттестация по результатам НИД.	Отчет о НИД в ИП подготовки аспиранта. Доклад, сообщение, информационный материал.
4	Корректировка плана ведения НИД в соответствии с полученными результатами исследований.	Внесение изменений в ИП
	Проведение научного исследования, наблюдения, эксперимента. Сбор и обновление фактического материала для диссертационной работы. Использование методов обработки данных и подготовки рациональных (оптимальных) решений. Оценка эффективности предлагаемых мероприятий. Формулирование выводов и предложений.	Написание 3-ей главы диссертации
	Подготовка и публикация статьи по теме диссертационной работы.	Научная статья
	Публичное обсуждение результатов НИД на кафедре во время промежуточной аттестации аспирантов	Отчет о НИД в ИП подготовки аспиранта
	Завершение проведения научного исследования, эксперимента. Обработка данных и подготовка рациональных (оптимальных) решений. Оценка эффективности предлагаемых мероприятий. Формулирование выводов и предложений.	Написание 4-й главы диссертации и ее завершение в целом, подготовка раздела «Выводы и предложения»
	Подготовка научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	Научный доклад и отчет о НИД в ИП подготовки аспиранта.
	Зачет (с оценкой) по результатам НИД за весь период обучения	Записи в ИП подготовки аспиранта и зачетной ведомости.

6. Оценочные средства для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам ведения научно-исследовательской деятельности

6.1. Контроль этапов выполнения индивидуального плана НИД аспиранта проводится в виде собеседования с научным руководителем.

6.2. Отчет о НИД аспиранта с визой научного руководителя должен быть представлен 2 раза в год на промежуточную аттестацию в рамках научно-методического семинара кафедры.

Критериями оценки научно-исследовательской деятельности аспиранта являются:

- степень выполнения предусмотренных ИП подготовки аспиранта задач;
- уровень овладения компетенциями, установленными ФГОС ВО соответствующему направлению подготовки;
- итоги устной защиты отчета по научно-исследовательской деятельности.

6.3. По итогам ведения НИД аспирант представляет на кафедру следующую отчетную документацию:

- индивидуальный план ведения научно-исследовательской деятельности;
- отчет о результатах НИД;
- отзыв научного руководителя о НИД аспиранта.

К отчету прилагаются ксерокопии статей, тезисов докладов, опубликованных на дату защиты отчета о НИД, а также докладов и выступлений аспиранта.

По совокупности результатов НИД за весь период обучения выставляется **дифференцированный зачет с оценкой** с внесением соответствующих записей в ИП подготовки аспиранта и ведомость промежуточной аттестации.

7. Технологии, используемые в процессе ведения научно-исследовательской деятельности аспиранта

В процессе научно-исследовательской деятельности применяются компьютерные технологии и программное обеспечение, необходимые для сбора, обработки, систематизации и анализа информации.

При экспериментальных исследованиях используется современный инструментарий для их проведения, имеющийся на кафедре ЭТЭн.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской деятельности

Основная литература:

1. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи. М.: Гар- дарики, 2008г.
2. Сборник задач по теоретическим основам электротехники в 2-х томах / Под редакцией П.А. Бутырина. - М.: издательство МЭИ, 2012г.
3. Шакиров М.А. Теоретические основы электротехники. Новые идеи и принципы. Схе- моанализ и диакоптика. СПб.: Издательство СПбГТУ, 2001г.

Дополнительная литература

1. Демирчян К.С., Чечурин В.Л., Машинные расчеты электромагнитных полей. М.: Высшая школа, 1986 г.
2. Нелинейная динамика и управление / Под ред. С.В. Емельянова, С.К. Коровина -М.: Физматлит, 2010 г.
3. Теоретический курс физики в 10 томах. Т. 2 Теория поля. Т. 5 Электродинамика сплошных сред/ Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Под ред. Л.П. Питаевского. М.: Физматгиз, 2001 г.

Кроме учебной и научной литературы аспирантам рекомендуются различные периоди- ческие издания и ресурсы Internet, исходя из тематики его диссертационной работы.

9. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской деятельности

Для ведения научно-исследовательской деятельности используются специализирован- ные аудитории и лаборатории кафедры ЭТЭн, лабораторные учебные стенды, ПК в компью- терной классе кафедры.

Материально техническое обеспечение кафедры ЭТЭн для подготовки аспирантов по указанным направлению и профилю представлено в следующей таблице 3.

Таблица 3. Материально техническое обеспечение кафедры ЭтЭн

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
600014, г.Владимир, пр-т Строителей, д. 3/7, учебный корпус №3, этаж 5, ауд.519 Компьютерный класс. Количество студенческих мест -12, площадь 54 м ² . Оснащение: ПЭВМ с доступом в internet, с лицензионным ПО.	Windows 7 Профессиональная, Windows 8.1 Профессиональная. MicrosoftOffice 2013 License –67902489. AutoCAD 2016Версия для учебных заведений 86442IDSU_2016_0F. КОМПАС-3DViewerV16Предназначена для просмотра и печати документов. Matlab R2010bLicense Number: 357594. Mathcad 14.0 M011 (14.0.1.286 [709051735]) Лицензия: PKG-7518-FN

Программа научно-исследовательской деятельности составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО по направлению 13.06.01 «Электро- и теплотехника», направленность (профиль) подготовки «Тепловые двигатели» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и паспортом научной специальности 05.04.02 «Тепловые двигатели», разработанным Экспертным советом ВАК Министерства образования и науки РФ.

Программу составил профессор кафедры ЭтЭн, д.т.н.  С.А. Сбитнев

Рецензент

Начальник лаборатории испытаний электроприводов ПАО «НИИТИЭМ», к.т.н.  Р.В. Родионов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭтЭн

Протокол № 13/1 от 18.06.2016 года

Заведующий кафедрой «Электротехника и электроэнергетика»

 С.А. Сбитнев

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 13.06.01 «Электро- и теплотехника»

Протокол № 13/1 от 18.06.2016 года

Председатель комиссии  С. А. Сбитнев

Программа переутверждена:

На 2017/18 учебный год, протокол № 1 от « 07 » 09 20 17 г.

Зав. кафедрой  Бадаев Н.П.

Программа переутверждена:

На 2018/19 учебный год, протокол № 1 от « 05 » 09 20 18 г.

Зав. кафедрой  Бадаев Н.П.

Программа переутверждена:

На 2019/20 учебный год, протокол № 1 от « 04 » 09 20 19 г.

Зав. кафедрой  Бадаев Н.П.

Программа переутверждена:

На _____ учебный год, протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г.

Зав. кафедрой _____ Бадаев Н.П.

Программа переутверждена:

На _____ учебный год, протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г.

Зав. кафедрой _____ Бадаев Н.П.