



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина
Кафедра «Электроснабжение и электротехника имени академика И.А. Будзко»

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института механики
и энергетики имени В.П. Горячкина



Ю.В. Катаев

20/18г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по организации и проведению научно-исследовательской деятельности
аспиранта в ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева

Направление подготовки **35.06.04 «Технологии, средства
механизации и энергетическое оборудование в сельском,
лесном и рыбном хозяйстве»**

Направленность программы: **Электротехнологии и
электрооборудование в сельском хозяйстве**

Квалификация – **Исследователь. Преподаватель-исследователь.**

Методические рекомендации утверждены на заседании Ученого совета института, протокол от «28» августа 2018 г. № 1

Секретарь ученого совета института Андреев О.А. кандидат технических наук, доцент

«28» августа 2018 г.

Методические рекомендации приняты учебно-методической комиссией института протокол от «28» августа 2018 г. № 1

Председатель учебно-методической комиссии Парлюк Е.П., кандидат экономических наук, доцент Е.П. Парлюк

«28» августа 2018 г.

Методические рекомендации обсуждены на заседании кафедры «Электроснабжение и электротехника имени академика И.А. Будзко»

«28» августа 2018 г. протокол № 1

Заведующий кафедрой Н.А. Стушкина /

«28» августа 2018 г.

Разработчик методических рекомендаций: Загинайлов Владимир Ильич доктор технических наук, профессор

«28» августа 2018 г.

АННОТАЦИЯ

Научно-исследовательская деятельность (НИД) является обязательным разделом основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, программа аспирантуры 05.20.02 Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

НИД реализуется в подразделениях РГАУ МСХА имени К.А. Тимирязева, а также в профильных организациях.

Местом проведения НИД являются:

- компьютерные классы и мультимедийные аудитории,
- научные лаборатории кафедр;
- читальные и компьютерные залы Центральной научной библиотеки Университета, Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки Российской академии сельскохозяйственных наук, Российской государственной библиотеки, читальный зал отдела диссертаций.

Содержание НИД охватывает круг вопросов, включающих проведение научных исследований в рамках внеаудиторной, самостоятельной работы аспирантов (СРА).

Прохождение НИД обеспечит формирование у выпускника общепрофессиональных компетенций, закрепленных основной образовательной программой высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 36.06.04 - Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве по вышеназванной программе аспирантуры.

НИД предусматривает следующие формы организации учебного процесса:

- выполнение индивидуальных заданий;
- выполнение коллективных (групповых) заданий;
- выступление с авторскими докладами, сообщениями на кафедральном методологическом семинаре, на аспирантских научно-практических конференциях и конференциях молодых ученых;
- коллективное обсуждение полученных результатов;
- написание научных статей, отчетов о научных исследованиях;
- участие в выполнении научных исследований кафедры и факультета;
- подготовка и представление на кафедре научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

Программой НИД предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль;
- промежуточный контроль по научным исследованиям аспирантов в форме зачета.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Научно- исследовательская деятельность (НИД) должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

НИД проходит 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 предполагает исследовательскую работу, направленную 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 осуществляет НИД под руководством научного руководителя. Направление работы определяется в соответствии с темой научно-квалификационной работы (диссертации).

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

НИД аспирантов выполняется на кафедре, на объектах исследований и в других научных, образовательных, производственных организациях и предприятиях.

2. ЦЕЛЬ НАУЧНО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Основной целью НИД аспиранта является развитие у него способностей к самостоятельным научным исследованиям в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов научного познания, методов исследования и информационно-коммуникационных технологий обработки результатов экспериментальных исследований.

3. ЗАДАЧИ НАУЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Задачами НИД являются:

- изучение и анализ научно-технической информации по теме исследования; □
- формулировка цели, задач, объекта и предмета исследований; □
- выбор теоретической модели исследования и ее описание □
- разработка методики проведения экспериментальных исследований и обработка их результатов;
- оформление и апробация результатов научных исследований.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Научно- исследовательская деятельность проводится:

- на базе научных лабораторий кафедр РГАУ МСХА имени К.А. Тимирязева; □

- на базе научных лабораторий; □
- на базе профильных предприятий и организаций. □

Содержание НИД определяется направлением подготовки 35.06.04 - Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве программой аспирантуры 05.20.02 Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

НИД может осуществляться в следующих формах:

- осуществление НИД в рамках бюджетных научных исследований кафедры (сбор, анализ научно-теоретического материала, сбор эмпирических данных, интерпретация экспериментальных и эмпирических данных);
- выполнение научно-исследовательских видов деятельности в рамках грантов, осуществляемых на кафедре;
- участие в выполнении научных исследований, проводимых кафедрой;
- участие в организации и проведении методологических семинаров, научных, научно-практических конференций, круглых столов, дискуссий, диспутов, организуемых кафедрой или факультетом Университета;
- участие в конкурсах научных исследований, в том числе, организуемых Университетом;
- осуществление самостоятельного исследования по актуальной проблеме в рамках научно-квалификационной работы (диссертации);
- подготовка и публикация авторских 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 Российской Федерации);
- 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 НИД;
- выполнение отдельных видов заданий, определяемых индивидуальным планом НИД аспиранта;
- подготовка разделов научно-квалификационной работы (диссертации).

Кафедра и научный руководитель аспиранта устанавливают обязательный перечень форм участия аспиранта в НИД (в том числе необходимых для прохождения промежуточной аттестации по научно-исследовательской работе). 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 методологических семинаров, научных конференций и конференций молодых ученых, в подготовке докладов, презентаций, сообщений, информационных материалов, научных статей, тезисов докладов и т.п.

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ НИД

Осуществление научных исследований направлено на формирование у аспирантов универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта.

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НИД

6.1. Этапы научных исследований

В соответствии с ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 35.06.04 - Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве программы аспирантуры 05.20.02 Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве. Программы аспирантуры Университетом предусматривают следующие виды и этапы выполнения и контроля научных исследований аспирантов:

- планирование научных исследований, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области, выбор темы и определение методики исследования;
- проведение научных исследований;
- анализ результатов экспериментальных данных;
- составление отчета о научных исследованиях;
- публичное обсуждение результатов НИ на кафедре во время промежуточной аттестации аспирантов.

Выполненные научные исследования должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

6.2 Примерное содержание научных исследований

Примерное содержание научных исследований представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Содержание выполнения научных исследований (для программ аспирантуры со сроком обучения 3 года)

№ полугодие	Содержание	Форма отчетности
1	Ознакомление аспирантов 1-го года обучения с тематикой научно-исследовательских работ, проводимых на кафедре по проблемам в области электротехнологий и электрооборудования сельского хозяйства.	Конспект перечня НИД кафедры (руководители, темы НИ, годы выполнения)
	Формулирование темы научного исследования аспиранта; определение предмета, объекта, целей, задач, теоретической и методологической базы исследования. Обсуждение и утверждение темы научно-квалификационной работы (НКР - диссертации) аспиранта на кафедре, Ученом совете факультета	Индивидуальный план подготовки аспиранта. Методика исследования. Протокол заседания кафедры, ученого совета факультета, комиссии

№ полугодие	Содержание	Форма отчетности
	и комиссии по НИ ученого совета университета	по научным исследованиям университета
	Составление индивидуального плана НИД, с указанием основных мероприятий и сроков их выполнения	Индивидуальный план подготовки аспиранта
	Работа аспиранта с научно технической литературой и проведение патентного анализа по теме научно-квалификационной работы (НКР). Определение основных направлений исследования.	План диссертационного исследования. Оформленный список литературы на 40-50 наименований, включая патенты
	Оформление отчета о научных исследованиях. Публичное обсуждение результатов НИД на кафедре во время промежуточной аттестации аспирантов	Отчет о НИД, представленный в индивидуальном плане подготовки аспиранта, сообщение (доклад) на кафедре. Запись зачетной ведомости.
2	Изложение основных разделов: «Введения» научно-квалификационной работы (обоснование актуальности темы исследования, определение степени изученности проблемы, описание целей, задач, предмета, объекта, теоретической, методологической и информационной базы исследования, формулирование положений <i>предполагаемых</i> научной новизны и практической значимости исследования).	Рукопись НКР, раздел «Введение»
	Обзор литературы по теме диссертационного исследования, основанный на актуальных научно-исследовательских публикациях, включая патенты и содержащий анализ основных результатов и положений, полученных ведущими учеными в сфере исторической науки, оценку их применимости в рамках диссертационного исследования.	Рукопись НКР, первая (обзорная) глава диссертации. Оформленный список литературы на 100-150 наименований.
	Постановка и проведение научного исследования, наблюдения, проведение эксперимента.	Отчет о НИД в индивидуальном плане подготовки аспиранта. Дневник (журнал) опытов научных исследований.
	Участие в работе методологических семинаров, заседаниях научных обществ кафедры, конференции молодых ученых Университета и других конференциях.	Протокол методологического семинара (научного общества) кафедры, тезисы доклада (публикации)
	Подготовка и публикация первой статьи по теме	Научная статья в

№ полугодие	Содержание	Форма отчетности
	диссертационной работы.	изданиях ВАК
	Оформление отчета о НИД по результатам проведенного исследования. Публичное обсуждение результатов НИД на кафедре. Зачет по результатам научным исследованиям.	Отчет о НИД (включая введение и первую (обзорную) главу НКР), представленный в индивидуальном плане подготовки аспиранта. Сообщение (доклад) на кафедре. Запись зачетной ведомости. Портфолио аспиранта.
3	Корректировка плана проведения НИД в соответствии с полученными результатами исследований.	Внесение изменений в индивидуальный план подготовки аспиранта
	Проведение научного исследования, наблюдения, эксперимента. Сбор фактического материала для диссертационной работы. Использование методов обработки данных.	Рукопись НКР - вторая (теоретическая) глава диссертации. Дневник (журнал) опытов научных исследованиях.
	Отчет о НИД. Публичное обсуждение результатов научных исследований на кафедре во время промежуточной аттестации аспирантов	Отчет о НИД, представленный в индивидуальном плане подготовки аспиранта, сообщение (доклад) на кафедре. Запись зачетной ведомости.
4	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.	Рукопись НКР, экспериментальная глава диссертации. Дневник (журнал) опытов научных исследований.
	Участие в работе методологических семинаров, заседаниях научных обществ кафедры, конференции молодых ученых Университета и других конференциях.	Протокол методологического семинара (научного общества) кафедры, тезисы доклада (публикации)
	Подготовка и публикация второй статьи по теме диссертационной работы.	Научная статья в публикациях ВАК
	Оформление отчета о НИД по результатам проведенного исследования. Публичное обсуждение результатов НИ на кафедре. Зачет по результатам НИ.	Отчет о НИД (включая третью (экспериментальную) главу НКР), представленный в индивидуальном плане

№ полугодие	Содержание	Форма отчетности
		подготовки аспиранта. Сообщение (доклад) на кафедре Запись зачетной ведомости. Портфолио аспиранта.
5	Корректировка плана проведения научных исследований в соответствии с полученными результатами исследований.	Внесение изменений в индивидуальный план
	Проведение научного исследования, наблюдения, эксперимента. Оценка эффективности предлагаемых мероприятий. Выводы и предложения по научным исследованиям.	Дневник (журнал) опытов НИД. Выводы и предложения по НИД.
	Обновление фактического материала для диссертационной работы. Использование методов обработки данных и подготовки рациональных (оптимальных) решений. Написание заключительных глав НКР (диссертации).	Рукопись НКР, заключительные главы НКР (диссертации).
	Участие в работе методологических семинаров, заседаниях научных обществ кафедры, конференции молодых ученых Университета и других конференциях.	Протокол методологического семинара (научного общества) кафедры, тезисы доклада (публикации)
	Подготовка и публикация третьей статьи по теме диссертационной работы.	Научная статья в изданиях ВАК
Публичное обсуждение результатов НИД на кафедре во время промежуточной аттестации аспирантов	Отчет о НИД (включая заключительные главы НКР), представленный в индивидуальном плане, сообщение (доклад) на кафедре. Запись зачетной ведомости.	
6	Завершение проведения научного исследования, эксперимента. Обработка данных и подготовка рациональных (оптимальных) решений по НКР. Оценка эффективности предлагаемых мероприятий. Формулирование основных выводов и предложений по НКР.	Дневник (журнал) опытов НИ. Завершение написания НКР (диссертации), включая раздел «Основные выводы и предложения».
	Завершение подготовки материала для диссертационной работы. Подготовка проекта автореферата. Научный доклад, подготовка информационного материала для доклада Предварительная защита НКР (диссертации). Подготовка проекта заключения по НКР (диссертации).	Полная рукопись НКР. Научный доклад, информационный материал. Проект автореферата. Выписка из протокола заседания кафедры о

№ полугодие	Содержание	Форма отчетности
		рассмотрении НКР (проект заключения по диссертации). Отзыв научного руководителя и 2-х рецензентов
	Полное оформление отчета о НИД по результатам проведенного исследования. Публичное обсуждение результатов НИ на кафедре Зачет по результатам НИ за весь период обучения.	Записи в индивидуальном плане, зачетной ведомости. Сообщение (доклад) на кафедре. Портфелио аспиранта

Выполненные научные исследования должны соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

7. РУКОВОДСТВО И КОНТРОЛЬ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АСПИРАНТОВ

Общий контроль и руководство НИД аспирантов по программе «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве» осуществляет руководитель программы.

Конкретное руководство индивидуальной частью программы НИД аспиранта осуществляет научный руководитель по диссертации.

Утверждение тем, обсуждение плана и промежуточных результатов НИД аспирантов проводится в рамках методологических семинаров (заседаний) кафедры, организуемых для аспирантов, с привлечением научных руководителей, ведущих специалистов, научных работников и работодателей. Семинар проводится не реже 1 раза в семестр.

Результаты научных исследований должны быть оформлены письменно в Индивидуальном плане подготовки аспиранта и представлены для утверждения научному руководителю.

Отчет о научных исследованиях аспиранта с визой научного руководителя должен быть представлен 2 раза в год на промежуточную аттестацию кафедральной комиссии в составе руководителя программы, научного руководителя аспиранта и преподавателей кафедры.

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

Оценка «зачет» выставляется комиссией при условии:

- а) выполнения аспирантом плана НИД;
- б) достигнутых исследовательских результатов;
- в) активного участия аспиранта в работе методологических семинаров кафедры и научных конференций.

После защиты отчета о НИД вносятся соответствующие отметки в индивидуальный план аспиранта.

По совокупности результатов НИД за весь период обучения выставляется **зачет** с внесением соответствующих записей в индивидуальный план подготовки аспиранта, зачетную книжку аспиранта и ведомость промежуточной аттестации

Обязанности студентов в при прохождении производственной практики:

- Выполняют индивидуальные задания по подготовке второй и третьей глав диссертации.
- Соблюдают правила внутреннего трудового распорядка, требования охраны труда и пожарной безопасности.
- Работают с литературой, самостоятельно осваивают темы по самостоятельной работы по НИР, заполняют журналы наблюдений и результатов лабораторных исследований, оформляют вторую и третью главы диссертации, а также другие учебно-методические материалы, предусмотренные программой практики, в которых записывают данные о характере и объеме практики, методах её выполнения.

- Представляют своевременно руководителю практики от кафедры письменный отчет о производственной практике и выполнении всех заданий, вторую и третью главы диссертации, тезисы доклада на научную конференцию, статью по материалам диссертации, презентации по вышеуказанным материалам и отзыв от ответственного руководителя практики и сдают комиссии дифференцированный зачет по практике в соответствии с формой аттестации результатов практики, установленной учебным планом с учетом требований ФГОС и ОПОП.

- Несут ответственность за выполняемую работу и её результаты.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

8.1. Документы, необходимые для аттестации по научно-исследовательской деятельности

Для получения дифференцированного зачета по производственной практике научно-исследовательской работе студент представляет отчет по результатам производственной практики научно-исследовательской работы.

8.2. Общие требования, структура отчета и правила его оформления

Общие требования. Общие требования к отчету:

- четкость и логическая последовательность изложение материала;
- убедительность аргументации;
- краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования;
- конкретность изложения результатов работы;
- обоснованность рекомендаций и предложений.

Структура отчета. Структурными элементами отчета являются:

- титульный лист;
- содержание;
- перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц и терминов;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- библиографический список;
- приложения.

Описание элементов структуры отчета. Отчет представляется в виде пояснительной записки объемом не менее 20÷25 страниц машинописного текста с необходимыми рисунками и чертежами. Описание элементов структуры приведено ниже.

Титульный лист отчета. Титульный лист является первым листом отчета. Переносы слов в надписях титульного листа не допускаются. Пример оформления титульного листа листом отчета приведен в Приложении А.

Перечень сокращений и условных обозначений. Перечень сокращений и условных обозначений – структурный элемент отчета, дающий представление о вводимых автором отчета сокращениях и условных обозначений. Элемент является не обязательным и применяется только при наличии в отчете сокращений и условных обозначений.

Содержание. Содержание – структурный элемент отчета, кратко описывающий структуру отчета с номерами и наименованиями разделов, подразделов, а также перечислением всех приложений и указанием соответствующих страниц.

Введение и заключение. «Введение» и «Заключение» – структурные элементы отчета, требования к ним определяются настоящей программой или методическими указаниями к выполнению программы практики. «Введение» и «Заключение» не включаются в общую нумерацию разделов и размещают на отдельных листах. Слова «Введение» и «Заключение» записывают посередине страницы.

«Введение» отображает цели и задачи прохождения производственной практики. В «Заключение» следует обобщить результаты отчета и сделать выводы о существующих системах электроснабжения для исследуемых объектов.

Основная часть. Основная часть – структурный элемент отчета, требования к которому определяются индивидуальным заданием студенту методическими указаниями к выполнению программы практики.

Основная часть состоит из трех разделов: в 1 разделе студент описывает решаемую проблему, приводит обзор литературы по исследуемому вопросу.

Во 2 разделе предлагаются варианты решения задачи научных исследований, приводятся расчеты, электрические схемы, выбирается решение.

В 3 разделе подробно описывается выбранное решение, описывается проведенный эксперимент, его результаты. Делаются выводы.

Библиографический список. Библиографический список – структурный элемент отчета, который приводится в конце текста отчета, представляющий список литературы и другой документации, использованной при составлении отчета.

В библиографический список включаются источники, на которые есть ссылки в тексте отчета (не менее 10 - 20 источников). Обязательно присутствие источников, опубликованных в течение последних 3-х лет и зарубежных источников.

Приложения (по необходимости). Приложения являются самостоятельной частью отчета. В приложениях помещают материал, дополняющий основной текст.

Приложениями могут быть:

- графики, диаграммы;
- статистические данные;
- фотографии, технические (процессуальные) документы и/или их фрагменты, а также тексты, которые по разным причинам не могут быть помещены в отчет и т.д

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

9.1 Основная литература

1. Меренков А.А., Соболев А.В. Теоретические основы электротехники : учеб. пособие. - М.: ФГОУ ВПО МГАУ, 2007. – 135 с.
2. Самарин Г. Н. Энергосберегающая технология формирования среды обитания сельскохозяйственных животных и птицы : монография – М. : ФГОУ ВПО МГАУ, 2008. – 245 с.
3. Баранов Л.А., Захаров В.А. Светотехника и электротехнология : учеб. Пособие для вузов. – М.: КолосС, 2008. – 344 с.
4. Дайнеко В.А., Ковалинский А.И. Электрооборудование сельскохозяйственных предприятий : учеб. пособие. – Мн. : Новое знание, 2008. – 320 с.
5. Сырых Н.Н., Кабдин Н.Е. Теоретические основы эксплуатации электрооборудования : учеб. пособие. – М. : Агробизнесцентр, 2007. – 516 с.
6. Пестис В.К., Богданович П.Ф., Григорьев Д.А. Основы энергосбережения в сельскохозяйственном производстве : учеб. пособие- 2-е изд. – Мн. : ИВЦ Минфина, 2008. – 200 с.

9.2 Дополнительная литература

1. Бородин И.Ф., Андреев С.А. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления: учебник. – М.: КолосС, 2005. – 351 с.
2. Рудобашта С.П. Теплотехника. Издание 2-е, дополн. М.: Перо. 2015, 672 с.
3. Лещинская Т.Б., Наумов И.В. Электроснабжение сельского хозяйства : учебник для студентов вузов. – М.: КолосС, 2008. – 656 с.
4. Кабдин Н.Е. Электрический привод: учебник. – М. : ФГБОУ ВПО РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева, 2014. – 224с.
5. Кирсанов В.В., Симарев Ю.А., Филонов Р.Ф. Механизация и автоматизация животноводства: учебник. – М. : Академия, 2004. – 399 с.
6. Справочник инженера - электрика сельскохозяйственного производства. М.: Информагротех, 1999 г. – 529
7. Правила устройства электроустановок: все действующие разделы ПУЭ – 6 и ПУЭ – 7. – Новосибирск: Норматика, 2019. – 462с.
1. Райзберг Б.А. Диссертация и ученая степень. Новые положения о защите и диссертационных советах с авторскими комментариями 10-е изд. доп. и перераб. – М.: Инфра-М, 2011. – 240с.

9.3 Интернет-ресурсы

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
	Электричество. М.: Фирма Знак. URL:	URL: http://www.vib.ustu.ru/electr
2	Промышленная энергетика. М.: Энергопрогресс.	URL: http://www.promen.energy-journals.ru
3	Энергетика за рубежом. М.: Энергоатомиздат.	URL: http://www.energetik.energy-journals.ru/
4	Академия Энергетики. СПб.: Президент-Нева.	URL: http://www.energoacademy.ru
5	Электрооборудование. М.: Панорама. URL:	URL: http://www.energoacademy.ru
6	Энергетик. М.: Энергопрогресс.	URL: http://www.energetik.energy-journals.ru/
7	Энергосбережение. М.: АВОК ПРЕСС.	URL: http://www.abok.ru
8	Энерго-Info. М.: РуМедиа.	URL: www.energo-info.ru

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НИД

Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской деятельности аспирантов определяется материально-техническими возможностями структурных подразделений ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, сторонних организаций – объектов НИД. При этом важно, чтобы эти возможности позволяли использовать в период обучения в аспирантуре современные научно-исследовательские технологии, включая IT-технологии.

Методические рекомендации составлены в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Методические рекомендации разработал:

Загинайлов В.И., профессор, доктор технических наук

28.08.2018

