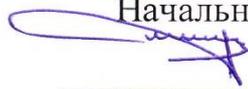


**Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет
им. И.И. Ползунова»**

УТВЕРЖДАЮ

Начальник УМУ АлтГТУ
 Н. П. Щербаков

« 06 » 04 2017 г.

ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

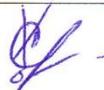
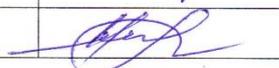
Вид	Производственная практика
Тип	Научно-исследовательская работа
Содержательная характеристика (наименование)	Научно-исследовательская работа

Код и наименование направления подготовки (специальность):
13.04.02– Электроэнергетика и электротехника, магистратура

Направленность (профиль, специализация):
Энергосбытовая деятельность и ценообразование в электроэнергетике

Форма обучения

очная
заочная

Статус	Должность	И.О. Фамилия	Подпись
Разработал	Доцент	И.В. Белицын	
Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭПП 04.04.2017., Протокол № 9	Зав. кафедрой	С.О. Хомутов	
Согласовал	Декан	С.О. Хомутов	
	Руководитель ОПОП ВО	С.О. Хомутов	
	Начальник ОПиТ	М.Н. Нохрина	

Барнаул 2017

Содержание

1 Цели научно–исследовательской работы	3
2 Задачи научно–исследовательской работы	3
3 Место научно–исследовательской работы в структуре основной образовательной программы	4
4 Типы, способы и формы проведения научно–исследовательской работы	4
5 Место, время и продолжительность научно–исследовательской работы	5
6 Планируемые результаты обучения при прохождении научно–исследовательской работы	5
7 Структура и содержание научно–исследовательской работы	6
8 Перечень информационных технологий, используемых при проведении научно–исследовательской работы	7
9 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы магистрантов на научно–исследовательской работе	7
10 Формы промежуточной аттестации (по итогам научно–исследовательской работы)	7
11 Учебно-методическое и информационное обеспечение научно–исследовательской работы	17
12 Материально-техническое обеспечение научно–исследовательской работы	18
Приложение А. Форма бланка индивидуального задания	19
Приложение Б. Показатели оценивания компетенций с декомпозицией: знать, уметь, владеть	20

1 Цели научно–исследовательской работы

Целью научно-исследовательской работы является систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у магистрантов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования.

2 Задачи научно–исследовательской работы

Задачами научно–исследовательской работы являются:

- изучение и применение на практике методологии планирования и проведения научных исследований;
- изучение новейших информационных технологий, позволяющих расширить знания магистранта и сократить сроки проведения научно-исследовательских работ;
- изучение принципов системного подхода при использовании современных методов анализа научных и технических проблем, поиске, обработке и использовании теоретической и практической информации по изучаемому объекту исследования;
- приобретение навыков в постановке конкретных целей и задач научного исследования, в оценке актуальности проблемы магистерского исследования, определении объекта и предмета исследования;
- приобретение навыков обоснования научной гипотезы, в том числе с применением средств компьютерного моделирования;
- приобретение уверенности в формулировке четких выводов как по отдельным аспектам научной проблемы, так и по исследованию в целом;
- приобретение навыков в объективной оценке научной и практической значимости результатов выполненного исследования;
- систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по уровню подготовки «магистр» и применение всех этих знаний при решении конкретных научных и технических задач;
- развитие и закрепление навыков самостоятельной работы и овладение методологией исследования, анализа обработки информации, эксперимента при решении разрабатываемых в выпускной квалификационной работе проблем и вопросов;
- достижение единства мировоззренческой, методологической и профессиональной подготовки выпускника, а также определенного уровня культуры;
- приобретение опыта логичного изложения результатов исследования в письменной форме, публичной защиты результатов, оформления презентации в электронном виде.

3 Место научно–исследовательской работы в структуре основной образовательной программы

Научно–исследовательская работа (НИР) является составной частью учебных программ подготовки магистрантов. Она направлена на приобретение магистрантами умений и навыков по избранному ими направлению и профилю.

Научно–исследовательская работа базируется на знаниях, умениях и владениях, полученных при прохождении учебной, производственной и преддипломной практик, а также в дисциплинах, таких как:

- дополнительные главы математики;
- надежность электрооборудования в системах электроснабжения и технологических системах;
- методология энергоэффективности;
- компьютерные технологии в электроэнергетике;
- дисциплины по выбору соответствующего профиля.

Успешное освоение целей и задач научно–исследовательской работы необходимо для успешной защиты выпускной квалификационной работы.

Материалы, собранные в ходе научно–исследовательской работы, используются для выполнения выпускной квалификационной работы.

4 Типы, способы и формы проведения научно–исследовательской работы

Тип - научно-исследовательская работа

Способы прохождения учебной практики: стационарная или выездная в зависимости от места прохождения практики и индивидуального задания магистранта. Выездная практика может проводиться также и в полевой форме, то есть с проживанием обучающихся не в жилых зданиях (как правило, за пределами каких-либо населенных пунктов), в случае необходимости создания специальных условий ее проведения.

Основными формами научно-исследовательской работы являются:

- вып
полнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным индивидуальным планом НИР;
- участие в научно-исследовательских семинарах по программе магистратуры;
- подготовка докладов и выступлений на научных конференциях, семинарах, симпозиумах;
- участие в конкурсах научно-исследовательских работ;
- подготовка и публикация научных статей;
- участие в научно-исследовательской работе кафедры;
- подготовка магистерской диссертации.

Перечень форм научно-исследовательской работы может быть дополнен в зависимости от специфики тематики диссертационного исследования.

5 Место, время и продолжительность научно–исследовательской работы

Местом проведения научно-исследовательской работы являются научно-исследовательские лаборатории АлтГТУ, а также предприятия и организации энергетической отрасли Алтайского края.

Научно–исследовательская работа для очной и заочной формы обучения проводится в четвертом семестре. Продолжительность НИР – 20 недель.

6 Планируемые результаты обучения при прохождении научно–исследовательской работы

В результате прохождения научно–исследовательской работы обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, общекультурные и профессиональные компетенции:

общекультурные компетенции (ОК):

- способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1);
- способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2);
- способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);
- способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);

профессиональные компетенции (ПК):

- способность планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-1);
- способность самостоятельно выполнять исследования (ПК-2);
- способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности (ПК-3);
- способностью проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных (ПК-4);
- готовностью проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений (ПК-5).

7 Структура и содержание научно–исследовательской работы

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет 30 (тридцать) зачетных единиц, 1080 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) научно-исследовательской работы	Виды производственной работы в ходе НИР, включая СРС и их трудоемкость в часах	Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап (выдача заданий на НИР, оформление документов)	10	Запись в журнале
2	Ознакомительный этап	300	
2.1	Инструктаж по технике безопасности (общий)	5	То же
2.2	Производственный инструктаж, изучение техники безопасности и инструктаж на рабочем месте	25	То же
2.3	Ознакомление с предприятием	20	Записи в дневнике НИР. Отчет о НИР
2.4	Выбор темы и направления исследований	40	То же
2.5	Обоснование актуальности выбранной темы	70	То же
2.6	Постановка целей и конкретных задач исследования	70	То же
2.7	Обзор источников информации, в том числе, при необходимости, патентный поиск	70	То же
3	Производственный этап	680	То же
3.1	Изучение теоретического материала	250	То же
3.2	Экспериментальные исследования	250	То же
3.3	Подготовка проектно-конструкторской и/или технологической части	100	То же
3.4	Разработка рекомендаций и выводов	80	То же
4	Заключительный этап (подготовка и защита отчета о НИР)	90	Защита отчета

8 Перечень информационных технологий, используемых при проведении научно–исследовательской работы

Основные образовательные технологии: технология конструирования учебной информации; технология модульного обучения; технология коллективного взаимообучения; технология активного обучения; коммуникационные технологии.

Научно-исследовательские и производственные технологии выбираются в соответствии с местом прохождения научно–исследовательской работы и индивидуальным заданием магистранта.

9 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы магистрантов на научно–исследовательской работе

1. Задание на научно-исследовательскую работу (индивидуальное, групповое или общее). Составляется в соответствии с СТО АлтГТУ 12 330 – 2016 Практика. Общие требования к организации, проведению и программе практики.

2. Программа научно–исследовательской работы направления 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника».

3. Методические указания по проведению научно–исследовательской работы.

4. ГОСТ, ТУ, технические паспорта, инструкции по эксплуатации изучаемого и используемого оборудования.

10 Формы промежуточной аттестации (по итогам научно–исследовательской работы)

Форма промежуточной аттестации магистранта по результатам научно–исследовательской работы – зачет с оценкой, выставляемый на основании защиты магистрантом отчета о научно–исследовательской работе. Оценка заносится в зачетную ведомость и зачетную книжку магистранта, и учитывается при подведении итогов общей успеваемости магистранта.

К отчетным документам о прохождении научно-исследовательской работы относятся:

- отчет о прохождении НИР, оформленный в соответствии с установленными требованиями;
- дневник прохождения НИР магистранта;
- отзыв о прохождении научно-исследовательской работы (характеристика магистранта), составленный руководителем от предприятия;
- путевка.

По окончании научно-исследовательской работы магистрант проходит промежуточную аттестацию: выполняет задание и составляет письменный

отчет, который сдает руководителю НИР от университета не позднее одной недели до окончания научно-исследовательской работы и получает зачет с оценкой. Время проведения промежуточной аттестации – после завершения НИР.

10.1 Требования к отчету о прохождении научно–исследовательской работы

Отчет о научно-исследовательской работе должен содержать:

- титульный лист;
- задание и календарный план, подписанные руководителями НИР;
- введение;
- основное содержание работы (с разделением на составные части: разделы, подразделы, пункты, подпункты) – анализ выполненной работы;
- заключение (выводы);
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

Приложения могут содержать схемы, рисунки, графические зависимости, таблицы исходных данных, результаты наблюдений и т.д.

Текст отчета оформляется в виде принтерных распечаток (шрифт Times New Roman, номер 14 pt) на сброшюрованных листах формата А4 (210x297 мм). Размеры полей: верхнее и нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см.

Отчет должен быть оформлен в соответствии с требованиями СТО АлтГТУ 12570 – 2013 «Общие требования к текстовым, графическим и программным документам». Объем отчета определяется особенностями индивидуального плана научно–исследовательской работы магистранта (от 20-30 и более страниц).

10.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по научно–исследовательской работе

В результате прохождения научно–исследовательской работы обучающийся в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» вырабатывает компетенции, отраженные в разделе 6 настоящего документа.

10.3 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Этап формирования компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
1	2	3	4
ОК-1 – Способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	Базовый	Зачет с оценкой	письменный отчет; комплект контролируемых материалов для зачета; контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации
ОК 2 – Способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	Итоговый		
ОК 3 - Способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Итоговый		
ОПК 1 - Способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	Итоговый		
ОПК 2 - Способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Итоговый		
ПК-1 – Способность планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	Базовый		
ПК-2 – Способность самостоятельно выполнять исследования	Базовый		
ПК-3 Способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности	Базовый		
ПК-4 Способностью проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных	Базовый		
ПК-5 - Готовностью проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений	Базовый		

10.4 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе 6 программы научно–исследовательской работы с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по научно–исследовательской работе используется 100-балльная шкала.

№ п/п	Наименование оценочного средства	Критерий оценивания компетенций (результатов)	Шкала оценки
1	2	3	4
1	Опрос устный	правильность, полнота, логичность и грамотность ответов на поставленные вопросы	<p>Оценка «отлично» (75 – 100) — выставляется магистранту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.</p> <p>Оценка «хорошо» (50 – 74) — выставляется магистранту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» (25 – 49) — выставляется магистранту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» (0 – 24) — выставляется магистранту, который не знает большей части основного содержания вопросов, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.</p>

1	2	3	4
2	Дневник НИР	правильность заполнения дневника НИР, наличие индивидуально го задания, ежедневных записей и отметок руководителя	<p>Оценка «отлично» (75 - 100) ставится, если выполнены все требования к написанию дневника: заполнено индивидуальное задание и ежедневные записи; соблюдены требования к внешнему оформлению.</p> <p>Оценка «хорошо» (50 - 74) — основные требования к дневнику выполнены, но при этом допущены недочеты, имеются упущения в оформлении.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» (25 - 49) — имеются существенные отступления от требований к оформлению дневника.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» (0 - 24) — дневник не заполнен или не представлен вовсе.</p>
3	Проверка отчета	соответствие содержания разделов отчета заданию, степень раскрытия сущности вопросов, соблюдение требований к оформлению.	<p>Оценка «отлично» (75 – 100) ставится, если выполнены все требования к написанию отчета: содержание разделов соответствует их названию, собрана полноценная, необходимая информация, выдержан объем; умелое использование профессиональной терминологии, соблюдены требования к внешнему оформлению.</p> <p>Оценка «хорошо» (50 – 74) — основные требования к отчету выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеется неполнота материала; не выдержан объем отчета; имеются упущения в оформлении.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» (25 – 49) — имеются существенные отступления от требований к отчету. В частности: разделы отчета освещены лишь частично; допущены ошибки в содержании отчета; отсутствуют выводы.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» (0 – 24) — задачи не раскрыты в отчете, использованная информация и иные данные отрывисты, много заимствованного, отраженная информация не внушает доверия или отчет не представлен вовсе.</p>

10.5 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по научно–исследовательской работе в зависимости от индивидуального задания могут быть следующими:

1. Составьте перечень:
 - а) основных теоретических методов исследования (ОК1);
 - б) методов сбора первичной информации (эмпирических методов исследования) (ОК2);
 - в) методов обработки эмпирического материала (ОК3).
2. Назовите формы научных произведений. Обратите внимание на их отличия (ОПК1).
3. Какие научно-исследовательские работы выполняются в вузе? (ОПК2)
4. Какие умения и навыки необходимы для их выполнения? (ОПК1)
5. Какова связь между логикой конкретного научного исследования и структурой научного произведения? (ОК1)
6. Назовите структурные элементы научного произведения. (ОПК2)
7. Раскройте содержание понятий «аспектация», «композиция», «рубрикация». (ОПК1)
8. Какова структура научного исследования? (ОК1)
9. Раскройте содержание понятия «тема исследования». (ОК2)
10. Какие требования предъявляются к выбору темы научного исследования? (ОК3)
11. Какие требования предъявляются к формулированию темы научного исследования? (ПК1)
12. Раскройте содержание понятий «научный аппарат исследования», «стратегия исследования», «тактика исследования», «самоэкспертиза исследования». (ПК2)
13. Какие исследовательские операции имеют стратегический, а какие – тактический характер? (ПК3)
14. Оцените свои исследовательские возможности, ответив на вопросы: какие исследовательские операции вам уже доступны? Какими операциями как исследователь вы еще не овладели? (ПК4)
15. Составьте тезаурус своей работы. Для этого выпишите все используемые в тексте работы научные термины, сгруппируйте их в смысловые блоки, расположите их по степени зависимости, выделите в каждом блоке ключевые слова – основные категории; нарисуйте логическую схему их соотношений. (ПК5)
16. Уточните смысловую функцию используемых в работе понятий, определите их научный статус. (ПК2)
17. Осуществите редакцию текста вашей работы: (ПК1)
 - а) объясните сложные или новые термины-понятия;
 - б) уберите неуместные повторы одних и тех же терминов;

в) избавьтесь от лишних, т. е. не имеющих функциональной нагрузки в вашей работе, научных терминов.

18. Проанализируйте свой список литературы: какое общее количество страниц научного текста, изученного вами, прямо касается темы и целей вашего исследования? Каковы жанры изученной вами литературы? Есть ли в вашем списке монографии? (ПК4)

19. Чему посвящается содержание научной статьи? (ПК2)

20. Кто и почему пишет научные статьи? (ПК5)

21. Какова композиция научной статьи? (ПК4)

22. Перечислите основные требования к оформлению статьи. (ПК3)

23. Какие советы и рекомендации по работе над статьей показались полезными лично вам? (ПК2)

24. Каким образом чужой опыт написания научных статей помог вам в научном творчестве? (ПК2)

25. Что отличает научную статью от статьи в средствах массовой информации? (ПК1)

26. Какие существуют формы описания опыта? (ОК1)

27. В каких случаях как форму описания опыта следует использовать аналитический отчет? Перечислите основные пункты плана написания аналитического отчета. (ОК2)

28. Назовите условия выбора проектной разработки в качестве формы описания передового опыта. (ОК3)

29. В чем сущность и специфика изучения и описания эксперимента в электроэнергетике и электротехнике? (ОПК1)

30. Составьте развернутый план описания реализации конкретного проекта в практике работы энергетической компании. (ОПК2)

31. Каковы функции введения и заключения выпускной квалификационной работы? (ПК1)

32. Охарактеризуйте состав научного аппарата ВКР. (ПК2)

33. Что является достоинством, а что недостатком конкретной ВКР как учебно-исследовательского произведения? (ПК4)

34. Какие требования, предъявляемые к выпускной работе, вы способны выполнить без напряжения? Какие требования для вас выполнимы при некотором усилии? (ОК1)

35. Что такое «тематический реферат» как учебно-исследовательская форма (иначе: охарактеризуйте научный аппарат реферата)? (ПК1)

36. Каковы структура реферата и требования к его оформлению? (ПК2)

37. В чем состоит сходство и отличие тематического реферата и доклада? (ПК3)

38. Осуществите анализ выполненных вами тематических рефератов с точки зрения требований, предъявляемых к этому виду работ. (ПК5)

39. Назовите критерии качества тематического реферата. (ОК1)

40. Каковы особенности монографического и аналитического библиографического описания? (ПК1)

41. Какие существуют виды библиографических ссылок и правила их оформления? (ОК1)

42. Какие общие требования предъявляются к представлению и оформлению иллюстративного материала в научном произведении? (ПК1)

43. Подберите эмпирический материал, который выражен в статистических данных, и подумайте, как его выразить в форме таблицы. Разработайте боковую и верхнюю головки таблицы, кратко обозначив те показатели, которые характеризуют эти статистические данные. Наполните таблицу содержанием, осуществите интерпретацию таблицы, сделайте основные выводы. (ПК1)

44. Основная цель научно–исследовательской работы и ее содержание. (ПК5)

10.6 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, определены локальными нормативными актами СТО АлтГТУ 12100-2015 Фонд оценочных средств образовательной программы. Общие сведения; СТО АлтГТУ 12330-2016 Практика. Общие требования к организации, проведению и программе практики; СТО АлтГТУ 12560-2015 Текущий контроль успеваемости и промежуточной аттестации магистрантов; СМК ОПД-01-19-2015 Положение о модульно-рейтинговой системе квалитметрии учебной деятельности магистрантов, а также соответствующими разделами настоящей программы научно–исследовательской работы.

10.7 Организация промежуточной аттестации по итогам освоения программы научно–исследовательской работы

Организация и проведение промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с СТО 12560-2015.

Промежуточная аттестация по итогам освоения программы научно–исследовательской работы проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде собеседования с преподавателем по вышеприведенным вопросам.

К зачету допускаются лица, выполнившие в полном объеме задание и представившие отчет по научно–исследовательской работе.

Процедура проведения зачета:

1. На зачет магистрант допускается при наличии зачетной книжки и проверенного отчета.

2. Магистрант отвечает на вопросы, заданные преподавателем. Перечень вопросов приведен в программе научно–исследовательской работы. При

необходимости магистрант готовится по вопросам. Время подготовки составляет не более 0,5 часа.

3. Вопросы подбираются таким образом, чтобы наиболее полно оценить результаты освоения дисциплины (знания, умения, владения), а также общекультурные и профессиональные компетенции, закрепленные за дисциплиной.

4. Итоговая оценка складывается из оценок за отчет и ответов на вопросы:

Содержание промежуточной аттестации и итоговой оценки	Количество контрольных точек	Форма оценки	Весовая доля контрольной точки
Отчет (отчет о научно–исследовательской работе и дневник НИР)	1	баллы	0,5
Ответы на вопросы при устном опросе (собеседовании)	1	баллы	0,5

5. При оценке «незачтено» (0 – 24) магистрант вправе пересдать зачет в соответствии с СТО 12560-2015.

11 Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской работы

11.1 Основная литература

1. Горохов, В. Г. Технические науки: история и теория. История науки с философской точки зрения / В.Г. Горохов. - М. : Логос, 2012. - 512 с. - ISBN 978-5-98704-463-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233719>.

2. Идиатуллина, К. С. Магистерская диссертация : учебное пособие / К.С. Идиатуллина, И.З. Гарафиев ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2012. - 88 с. : табл. - Библиогр.: с. 42-43. - ISBN 978-5-7882-1272-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258812>.

3. Инкин, А. И. Специальные главы электротехники. Аналитический метод расчета индукционных систем с постоянными магнитами / А.И. Инкин, А.В. Бланк, А.И. Алиферов. - Новосибирск : НГТУ, 2013. - 116 с. - ISBN 978-5-7782-2075-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258590>.

11.2 Дополнительная литература

4. Хожемпо, В. В. Азбука научно-исследовательской работы магистранта : учебное пособие / В.В. Хожемпо, К.С. Тарасов, М.Е. Пухлякко. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Российский университет дружбы народов, 2010. - 108 с. - ISBN 978-5-209-03527-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115846>.

5. Родионова, Д. Д. Основы научно-исследовательской работы (магистрантов) : учебное пособие / Д.Д. Родионова, Е.Ф. Сергеева. - Кемерово : КемГУКИ, 2010. - 181 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=227895>.

6. Графф, Д. Как писать убедительно: Искусство аргументации в научных и научно-популярных работах / Д. Графф, К. Биркенштайн. - М. : Альпина Паблишер, 2014. - 258 с. - ISBN 978-5-9614-4648-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=279592>.

7. Степанова, Е. А. Основы обработки результатов измерений : учебное пособие / Е.А. Степанова, Н.А. Скулкина, А.С. Волегов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина ; под общ. ред. Е.А. Степанова. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 96 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1331-0 ; То же

[Электронный ресурс]. - URL:
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276538>.

8. Карапетян, И. Г. Справочник по проектированию электрических сетей [Электронный ресурс] / И. Г. Карапетян, Д. Л. Файбисович, И. М. Шапиро. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : ЭНАС, 2012. - 376 с. - ISBN 978-5-4248-0049-8. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84939> или http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=38546.

9. Правила устройства электроустановок [Электронный ресурс] : изд. 7-е: общие правила; передача электроэнергии; распределительные устройства и подстанции; электрическое освещение; электрооборудование специальных установок. — М. : ЭНАС, 2013. — 560 с. - ISBN 978-5-4248-0031-3. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=38572.

10. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации [Электронный ресурс]. – М.: ЭНАС, 2013. – 264 с. - ISBN 978-5-93196. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/38581>.

11. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей [Электронный ресурс]. – М.: ЭНАС, 2013. – 280 с. - ISBN 978-5-4248-0072-6. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/38582>.

12. Терещенко, А.Г. Внутривлабораторный контроль качества результатов анализа с использованием лабораторной информационной системы / А.Г. Терещенко, Н.П. Пикула, Т.В. Толстихина. - 2-е изд. (эл.). - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 315 с. - (Методы в химии). - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-9963-2522-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222702>.

11.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Операционная система Microsoft Windows.
2. Программное обеспечение, входящее в состав пакета Microsoft Office: Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Microsoft Access.
3. Программное обеспечение, входящее в состав пакета OpenOffice.org.
4. Электронная библиотечная система Алтайского государственного технического университета им. И.И.Ползунова [Электронный ресурс]. - Загл. с экрана. - Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru>.
5. Издательство «Лань». Электронная библиотечная система [Электронный ресурс]. - Загл. с экрана. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.
6. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» [Электронный ресурс]. - Загл. с экрана. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru>.
7. ielectro Все об электротехнике [Электронный ресурс]. - Загл. с экрана. - Режим доступа: <http://www.ielectro.ru>.
8. Электронная электротехническая библиотека [Электронный ресурс]. – Загл. с экрана. – Режим доступа: <http://www.electrolibrary.info>.

12 Материально-техническое обеспечение научно–исследовательской работы

Материально-техническими базами проведения научно–исследовательской работы являются:

- лаборатории кафедр «Электроснабжение промышленных предприятий», «Электрификация производства и быта» и «Электротехника и автоматизированный электропривод», а также компьютерные классы энергетического факультета с подключением их к системе телекоммуникаций (электронная почта, интернет);

- аппаратное и программное обеспечение для проведения научно–исследовательской работы магистрантов;

- производственные, учебные и лабораторные помещения предприятий или рабочие места в организациях (по договору).

Все вышеперечисленные объекты должны соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Приложение Б

Показатели оценивания компетенций с декомпозицией: знать, уметь, владеть

Код по ФГОС ВО	Формулировка компетенции	В результате прохождения практики обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОК 1	способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	методы организации самостоятельной работы, способы наиболее рациональной организации своего труда	организовывать самостоятельную работу, выбирать наиболее рациональный способ организации своего труда	навыками самостоятельного поиска необходимой технической информации в области электроэнергетики и электротехники, планирования самостоятельной работы при выполнении ВКР
ОК 2	способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	положения типовой инструкции по охране труда	выполнять требования типовой инструкции по охране труда	навыками выполнения требований инструкции по охране труда
ОК3	способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	требования нормативных документов к составлению отчёта по практике	выполнять поиск, сбор, систематизацию информации для отчёта по практике	навыками поиска, сбора, систематизации информации для отчёта по практике
ОПК 1	Способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	физические основы анализа надежности систем электроснабжения	рассчитывать показатели уровня надежности электроснабжения	навыками составления расчетных схем замещения для расчета показателей надежности
ОПК 2	Способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	методы расчета показателей надежности систем электроснабжения	синтезировать схемы систем электроснабжения по заданному уровню надежности	навыками оценки недоотпуска электроэнергии потребителям
ПК 1	Способность планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты	методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	планировать и ставить задачи исследования,	навыками экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований

Код по ФГОС ВО	Формулировка компетенции	В результате прохождения практики обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	научных исследований			
ПК 2	Способность самостоятельно выполнять исследования	методы организации самостоятельной работы, способы наиболее рациональной организации своего труда	организовывать самостоятельную работу, выбирать наиболее рациональный способ организации своего труда	навыками самостоятельного поиска необходимой технической информации в области электроэнергетики и электротехники, планирования самостоятельной работы при выполнении ВКР
ПК 3	Способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности	основные нормативные документы в сфере обеспечения безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности	оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности	навыками применения основных нормативных документов в сфере обеспечения безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности
ПК 4	Способностью проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных	Методы с способы поиска по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных	Самостоятельно определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных	навыками применения поиска по источникам патентной информации,
ПК 5	Готовностью проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений	основные параметры работы электроэнергетических установок; схемы и основное электротехническое и коммутационное оборудование систем электроснабжения	производить выбор параметров электротехнического и коммутационного оборудования систем электроснабжения	методами расчёта параметров систем электроснабжения и их компонентов