

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»

Уральский энергетический институт

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по науке

В.В. Кружаев

« ___ » _____ 20__ г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (ГИА)

Перечень сведений о программе ГИА	Учетные данные
Образовательная программа по направлению Электро- и теплотехника	Код ОП 13.06.01
Направление подготовки <i>Электрические станции и электроэнергетические системы</i>	Код направления и уровня подготовки 13.06.01
Уровень подготовки <i>Подготовка кадров высшей квалификации</i>	
ФГОС высшего образования по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника	Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО: от 30 июля 2014 г. №878

СОГЛАСОВАНО
УПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ
КАДРОВ ВЫСШЕЙ
КВАЛИФИКАЦИИ

Екатеринбург, 2018 г.

Программа государственной итоговой аттестации составлена авторами:

№	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Структурное подразделение	Подпись
1	Паздерин Андрей Владимирович	Д. т. н., профессор	Профессор	Кафедра Автоматизированных электрических систем, УралЭНИН	
2	Тавлинцев Александр Сергеевич	Отсутствует	Старший преподаватель	Кафедра Автоматизированных электрических систем, УралЭНИН	

Рекомендовано учебно-методическим советом института: Уральский Энергетический Институт

Председатель учебно-методического совета

Согласовано:

Заместитель директора
института по науке

С.Е. Кокин

Начальник ОПНПК

Е.А. Бутрина

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1. Цель государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовленности обучающегося, осваивающего образовательную программу высшего образования – программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 13.06.01 "Электро- и теплотехника" направленности "Электрические станции и электроэнергетические системы", выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

В рамках государственной итоговой аттестации проверяется уровень сформированности следующих результатов освоения образовательной программы, заявленных в ОХОП:

РО 1: Способность осуществлять инновационную, организационную и коммуникационную деятельность, самосовершенствование и развивать творческий потенциал.

РО 2: Способность проводить теоретические и прикладные исследования по расчету, проектированию и эксплуатации электрических станций и электроэнергетических систем, с применением современных информационных технологий.

РО 3: Способность проводить научные исследования в области разработки и совершенствования электрических станций и электроэнергетических систем, использовать полученные знания при разработке учебно-методического обеспечения и в преподавательской деятельности по направлению Электро- и теплотехника.

РО 4: Способность осуществлять управленческую, проектную и научно-аналитическую деятельность в электротехнике, применительно к области электрических станций и электроэнергетических систем.

Универсальные компетенции (УК) в соответствии с ФГОС ВО:

Код	Универсальные компетенции
УК-1	Способностью 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	Способностью 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-3	Готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.
УК-4	Готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5	Способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
УК-6	Способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

Общепрофессиональные компетенции (ОПК) в соответствии с ФГОС ВО:

Код	Общепрофессиональные компетенции
ОПК-1	Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности
ОПК-2	Владением культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
ОПК-3	Способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности
ОПК-4	Готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности
ОПК-5	Готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

Профессиональные компетенции (ПК):

Код	Профессиональные компетенции
ПК-1	Способность планировать, подготавливать и выполнять экспериментальные исследования по специальности
ПК-2	Способность обрабатывать результаты экспериментов
ПК-3	Способность разрабатывать математические модели отдельных и совокупности элементов энергосистемы
ПК-4	Способность разрабатывать алгоритмы и математический аппарат для решения задач в электроэнергетике
ПК-5	Способность эксплуатировать современные программные комплексы предназначенных для решения задач в электроэнергетической отрасли
ПК-6	Способность осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию информации по теме исследования, осуществлять выбор методов и средств решения исследовательских задач
ПК-7	Готовностью использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских работах в области электроэнергетики
ПК-8	Способность интерпретировать результаты с целью составления практических рекомендаций по перспективному использованию данных научных исследований
ПК-9	Способностью и готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки в образовательных организациях высшего образования, дополнительного профессионального образования, профессиональных образовательных организациях
ПК-10	Способностью осуществлять разработку образовательных программ и учебно-методических материалов

1.2. Структура государственной итоговой аттестации:

- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Государственная итоговая аттестация проводится по окончании теоретического периода обучения в 8 семестре. Для проведения ГИА создается приказом по университету государственная экзаменационная комиссия (ГЭК) из лица ведущих исследователей в области

профессиональной подготовки в соответствии с направленностью Электрические станции и электроэнергетические системы.

1.3. Форма проведения государственного экзамена

Устный.

1.4. Трудоемкость государственной итоговой аттестации:

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет [указать в з.е. в соответствии с утвержденным учебным планом]

ГИА (мероприятие)	Семестр	Всего часов	Количество з.е.	Недели
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	8	108	3	2
Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	8	216	6	4
Итого		324	9	

1.5. Время проведения государственной итоговой аттестации

В соответствии с календарным учебным графиком

1.6. Требования к процедуре государственной итоговой аттестации

Требования к порядку планирования, организации и проведения ГИА, к структуре и форме документов по организации ГИА сформулированы в утвержденной в УрФУ документированной процедуре «Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в Уральском федеральном университете имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» (СМК-ПВД-7.5-01-100-2016), введенной в действие приказом ректора от 09.01.2017 № 01/03.

1.7. Требования к оцениванию результатов освоения образовательной программы в рамках государственной итоговой аттестации

Объективная оценка уровня соответствия результатов обучения требованиям к освоению образовательной программы обеспечивается системой разработанных критериев (показателей) оценки освоения знаний, сформированности умений и опыта выполнения профессиональных задач.

2. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1. Тематика государственного экзамена

Список примерных экзаменационных вопросов и заданий, соответствующих ОП и выявляющих сформированность результатов обучения и компетенций:

Часть 1

1. Особенности развития энергетики в условиях рыночной экономики.
2. Модели оптимального развития энергосистем. Системный подход. Иерархическое представление энергосистем. Основные типы задач развития энергосистем.
3. Методы оптимизации развития и функционирования энергосистем: линейное и нелинейное математическое программирование, транспортный и симплексный алгоритмы, градиентный метод, метод штрафных функций, критериальный анализ.
4. Характеристики, параметры и режимы работы элементов электрической сети.
5. Теория передачи энергии по линиям электрической сети. Расчёты установившихся режимов электрических сетей, требования к режимам. Регулирование параметров установившихся режимов электрической сети.
6. Математические модели для расчёта и анализа установившихся режимов электрических сетей.
7. Основы технико-экономических расчётов электрических сетей. Методы статических и динамических приведённых затрат.
8. Пути, методы и средства увеличения пропускной способности электрической сети.
9. Причины возникновения переходных процессов в электроэнергетических системах (ЭЭС). Физическая природа переходных процессов в ЭЭС. Математические модели применяемые для исследования переходных процессов в ЭЭС.
10. Современная теория статической устойчивости режима работы ЭЭС. Практические критерии статической устойчивости.
11. Современная теория динамической устойчивости режима работы ЭЭС. Упрощенные критерии динамической устойчивости ЭЭС. Протекание процесса во времени при больших и малых возмущениях.
12. Современная теория статической устойчивости нагрузки энергосистем. Основные критерии оценки статической устойчивости нагрузки энергосистем.
13. Методические и нормативные указания по анализу переходных процессов и устойчивости ЭЭС. Мероприятия по улучшению устойчивости и качества переходных процессов в ЭЭС.
14. Задачи и алгоритмы управления электроэнергетической системой и её элементами.
15. Случайные события и случайные величины в электроэнергетике, их применение в расчётах надёжности схем электрических соединений. Применение методов математической статистики и методов обработки статистических данных по параметрам режимов работы и нагрузкам ЭЭС.
16. Понятие агрегирования и декомпозиции параметров описывающих режимы работы ЭЭС. Методы их расчёта в сложных ЭЭС.
17. Случайные процессы при математическом моделировании режимов и состояний в ЭЭС. Понятие о стационарном и нестационарном случайном процессе.
18. Общий обзор проблемы математического моделирования ЭЭС. Практические методы оценки погрешности математических моделей. Анализ чувствительности математических моделей.
19. Основные подходы к моделированию режимов работы ЭЭС: физическое, аналоговое и цифровое.

20. Основные алгоритмы расчётов режимов работы и устойчивости ЭЭС с применением вычислительной техники.
21. Основные задачи автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ) энергосистем. Структура АСДУ. основные элементы АСДУ.
22. Современное противоаварийное управление, его задачи и способы реализации.

ЧАСТЬ 2

1. Предложите и обоснуйте образовательные технологии, способствующие повышению качества образования (на примере одной из дисциплин вашего направления подготовки уровень бакалавриата, специалитета или магистратуры).
2. Предложите и обоснуйте активные методы обучения, способствующие повышению качества образования (на примере одной из дисциплин вашего направления подготовки уровень бакалавриата, специалитета или магистратуры).
3. Предложите и обоснуйте формы организации самостоятельной учебной деятельности студентов, способствующие повышению качества образования (на примере одной из дисциплин вашего направления подготовки уровень бакалавриата, специалитета или магистратуры).
4. Раскройте особенности структуры ЭОР, способствующего повышению качества образования (на примере одной из дисциплин вашего направления подготовки уровень бакалавриата, специалитета или магистратуры).
5. Раскройте особенности структуры ООП высшего образования в соответствии с направлением подготовки в аспирантуре.
6. Раскройте особенности и обоснуйте структуру рабочей программы дисциплины в соответствии с направлением подготовки в аспирантуре.
7. Раскройте основные подходы к проектированию учебного занятия в соответствии с его типом, формой, воспитательным потенциалом, содержанием учебной информации (лекция, семинар, практическое занятие, и др.)
8. Раскройте и обоснуйте подходы к оцениванию результативности преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования с учетом выбранного профиля подготовки.
9. Раскройте особенности процесса подготовки и проведения различных типов занятий в высшей школе, в том числе интерактивных (лекция, семинар, практическая работа и др.)
10. Обоснуйте методы и способы диагностики уровня собственного профессионального и личностного развития.
11. Раскройте содержание этапов педагогического мониторинга и предложите варианты его использования при подготовке или оценке результатов образовательной деятельности студентов.
12. Предложите варианты использования проведенного Вами научного исследования при подготовке бакалавров (специалистов, магистрантов) направления (в форме спецкурса, отдельных тем, практических и семинарских занятий и др.)
13. Определите, какие способы обработки и систематизации информации, ориентаций в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.) являются, на Ваш взгляд, наиболее рациональными.
14. Оцените возможности информационных технологий в формировании компетенций у студентов в современном образовательном процессе высшей школы.
15. Оцените возможности виртуальной образовательной среды как средства коммуникации в профессиональной педагогической деятельности.
16. Обоснуйте возможности системы нормативно-правового обеспечения вуза, способствующей повышению качества образования (на примере одной из дисциплин вашего направления подготовки уровень бакалавриата, специалитета или магистратуры).

17. Предложите свой вариант организации взаимодействия с коллегами и социальными партнерами, в том числе иностранными, для решения проблемы развития образовательной среды вуза.
18. Определите и обоснуйте способности преподавателя в реализации задач инновационной образовательной политики вуза.
19. Раскройте и обоснуйте способы формирования ресурсно-информационной базы для решения профессиональных задач.

2.2. Научная работа (доклад)

Научное содержание научно-квалификационной работы (НКР) аспиранта должно удовлетворять установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук по выбранной научной специальности и паспортом специальности.

Научный доклад должен иметь следующую структуру:

1. титульный лист;
2. текст научного доклада;
3. список литературы (при наличии);
4. список работ, опубликованных аспирантом по теме НКР.

Текст научного доклада должен состоять из следующих разделов:

1. общая характеристика работы;
2. основное содержание работы;
3. заключение.

Раздел "Общая характеристика работы" включает в себя следующие структурные элементы (подразделы): актуальность темы исследования; степень проработанности темы исследования; цели и задачи исследования; научная новизна результатов; теоретическая и практическая значимость проведённых исследований; методология и методы исследования; положения, выносимые на публичное представление; апробация результатов исследования. В зависимости от особенностей и целей исследований в данный раздел могут быть включены другие подразделы.

Основное содержание кратко раскрывает содержание глав (разделов) НКР.

В заключение излагаются результаты исследования, рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы исследования.

Список литературы включает перечень библиографических ссылок на документы, на которые есть ссылки в тексте научного доклада (при наличии). В зависимости от особенностей и целей исследования структура списка литературы может быть представлена в виде отдельных источников, литературы, ресурсов сети "Интернет" и т.д.

В список работ, опубликованных аспирантом по теме НКР, включаются работы, отражающие основные результаты выполненных научных исследований.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

3.1. Рекомендуемая литература

3.1.1. Основная литература

1. Рубцова, М.Г. Чтение и перевод английской научной и технической литературы: лексико-граммат. справ./ М.Г. Рубцова – Изд. 2-е, испр. и доп. – Москва; Владимир: АСТ: Астрель: ВКТ, 2010 – 382 с. – ISBN 978-5-17-026461-2.
2. Аленькина Т.Б. Академическое письмо в научно-технических специальностях: теория и практика: учебное пособие (на англ. языке) М.:ФТИ. 276 с.
3. Пименова Т.Ф., Insights into Electrical and Power Engineering Terminology, УрФУ, 2012.
4. Бартоломей П.И., Паздерин А.В., Паниковская Т.Ю., Шелюг С.Н. Теория и практика в оптимизации режимов ЭЭС: Уч.пособие. Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2009.
5. Овчаренко Н.И. Автоматика энергосистем, М.: Издательский дом МЭИ, 2009г., 476 с., ил. Учебник для вузов, 3-е изд., испр. Под ред. чл.-корр. РАН, д.т.н., проф. А.Ф. Дьякова.
6. Орлов А.И. Вероятность и прикладная статистика. Основные факты – М.: Кно-рус, 2010. – 192 с. ISBN 978-5-406-00173-8.
7. Л.К.Коньшева, Д.М.Назаров. Основы теории нечётких множеств. 192 с., 2011, ISBN: 978-5-459-00735-0.
8. В.К. Шабад Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах. Учебное пособие для вузов, Академия, 192 с., 2013, ISBN:9785769598227.
9. Э.Я.Рапопорт. Оптимальное управление системами с распределенными параметрами. Высш. Шк. 2009 ISBN:9785060060546
10. Модели развития электроэнергетических систем: учебное пособие/ С.С.Ананичева, П.Е. Мезенцев, А.Л. Мызин – Екатеринбург : УрФУ, 2014. – 148 с.
11. Кирпикова И.Л., Обоскалов В.П. Математические задачи энергетики. – Екатеринбург: УрФУ. 2013. – 170 с.

3.1.2. Дополнительная литература

1. Нинбург Е. А. Технология научного исследования. Методические рекомендации. – М., 2006. – 28 с.
2. Бартоломей П.И. Паниковская Т.Ю. Оптимизация режимов энергосистем. Учебное пособие. Екатеринбург: УГТУ-УПИ. 2008. 164 с.
3. Бартоломей П.И., Ерохин П.М., Неуймин В.Г., Паниковская Т.Ю. Конкурентные рынки электроэнергии. Учебное пособие. Екатеринбург, УГТУ-УПИ, 2006 г. 88 с.
4. Дьяков А.Ф., Окин А.А., Семенов В.А. Диспетчерское управление мощными энергообъединениями.- М.: Изд. МЭИ, 1996.- 224с.
5. Дьяков А.Ф., Моржин Ю.И., Рабинович М.А. Режимный тренажер КАСКАД для диспетчера энергосистем и энергообъединений. – М.: Изд. МЭИ, 1996. – 168с.
6. Окин А.А., Семенов В.А. Противоаварийное управление ЕЭС России. – М.: Изд. МЭИ., 1996. – 156с.
7. Забегалов В.А., Орнов В.Г., Семенов В.А. Автоматизированные системы диспетчерского управления в энергосистемах. – М.: Энергоатомиздат, 1984.-264с.
8. Орнов В.Г., Рабинович М.А. Задачи оперативного и автоматического управления энергосистемами. – М.: Энергоатомиздат, 1988. - 223с.
9. Тутевич В.Н. Телемеханика: Уч. пособие для вузов. М.: Высшая школа, 1985.
10. Методы решения задач реального времени в электроэнергетике/ Под ред. А.З. Гамма и М.Н. Розанова. - Новосибирск: Наука, 1991.

11. Бартоломей П.И. Информационное обеспечение задач АСДУ энергосистем: Уч. пособие. Екатеринбург: изд. УГТУ, 1998.
12. Арзамасцев Д.А., Бартоломей П.И., Холян А.М. АСУ и оптимизация режимов энергосистем. М.: Высшая школа, 1983.
13. Г.И.Марчук. Методы вычислительной математики: учеб. пособие. Лань, 2009, 608 с. ISBN: 9785811408924.
14. И.В.Черных. "Simulink: Инструмент моделирования динамических систем" –М.: НТФ "Энергопресс", 2007г.
15. Микропроцессорные гибкие системы релейной защиты.- М,: Энергоатомиздат, 1988г.
16. Башнин О.И., Буевич В.В., Каштелян В.Е. и др. Микропроцессоры в энергетике. - Л.: Наука, 1982.
17. Миронов Э. Г. Датчики Учеб. пособие/Науч. ред. Н.П. Бессонов; Урал. гос. техн. ун-т, Междунар. ин-т дистанционного образования (МИДО).-Екатеринбург:МИДО,1999.-98 с.
18. Арзамасцев Д.А., Липес А.В., Мызин А.Л. **Модели оптимизации развития** энергосистем. Учебник для вузов. – М.: Высшая школа, 1987. – 272с.
19. Мелентьев Л.А. Оптимизация развития и управления больших систем энергетики. – М.: Высшая школа, 1982. – 319 с.
20. Дале В.А., Кришан З.П., Паэгле Динамические методы анализа развития сетей энергосистем. – Рига: Зинатне, 1979. -260с.
21. Справочник по проектированию электроэнергетических систем / И.Г. Карапетян, Д.Л. Файбисович – М.: Изд. НЦ и ЭНАС, 2005. – 320 с.
22. Математические модели размещения тепловых электростанций:учебное пособие / Д.А. Арзамасцев, С.С. Ананичева, А.В. Липес и др. – Свердловск: УПИ, 1987. – 88 с.
23. Автоматизация управления энергообъединениями./ Под ред. С.А.Совалова - М.: Энергия, 1979.
24. Электрические системы. Электрические расчеты, программирование и оптимизация режимов./ Под ред. В.А.Веникова. - М.: Высшая школа,1973.
25. В.И. Пуляев, Ю.В. Усачев. Цифровые регистраторы аварийных событий энергосистем", -М., НТФ "Энергопресс", 1999г.
26. Альтшуллер, Г. С. Найти идею: Введение в теорию решения изобретательных задач / Г. С. Альтшуллер ; Отв. ред. А. К. Дюнин .— 2-е изд., доп. — Новосибирск : Наука. Сиб. отд-ние, 1991 .— 225 с. : ил. — (Научно-популярная литература. Сер. "Наука и технический прогресс") .— Библиогр.: С. 223-224 .— ISBN 5-02-029265-6 : 2-40 .— 12-00.
27. Орнов В.Г., Рабинович М.А. Задачи оперативного и автоматического управления энергосистемами. – М.: Энергоатомиздат,1988. - 223с.

3.2. Методические разработки

1. АСУ и оптимизация в электроэнергетических системах: методические указания для выполнения лабораторных работ / П.И.Бартоломей, А.В.Паздерин. – Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2007.
2. Методические указания по выполнению курсовой работы./ П.И.Бартоломей. 2009. Электронная версия.

3.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Windows XP.
2. Пакет Microsoft Office 2010 Professional (текстовый процессор Word, табличный процессор Excel, базы данных Access).
3. Математический процессор Mathcad.
4. Платформа .Net Framework 3.0 и среда программирования Visual Studio 2008.

5. Программные комплексы для расчета установившихся и динамических режимов ЭЭС «Rastr», «Rustab», анализа структурной и режимной надежности «Струна», «Анарез», моделирования динамических систем Matlab, анализа аварийных режимов «Бриз», «Аура», «РЭС-3», имитации режима работы логической части устройств РЗА, инструментальной системы «Ретом».

3.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- Электронные журналы издательства Taylor & Francis (компания Metapress) на английском языке (<http://www.tandfonline.com>).
- Academic Search Complete (<http://search.ebscohost.com>).
- Oxford University Press (<http://www.oxfordjournals.org/en/>).
- Wiley Online Library (<http://pubs.acs.org/>).
- Web of Science (<http://apps.webofknowledge.com/>).
- IEEE Xplore, Institute of Electric and Electronic Engineers (IEEE) (<http://www.ieee.org/iee-explore>).
- ООО Научная электронная библиотека (<http://elibrary.ru>).
- Oxford University Press (<http://www.oxfordjournals.org/en/>).
- Science Direct Freedom Collection (<http://www.sciencedirect.com/>).
- Scopus (<http://www.scopus.com/>).
- Springer Materials (<http://materials.springer.com/>).

3.5. Электронные образовательные ресурсы

- Зональная научная библиотека <http://lib.urfu.ru>
- Каталоги библиотеки <http://lib.urfu.ru/course/view.php?id=76>
- Электронный каталог <http://opac.urfu.ru/>
- Электронно-библиотечные системы <http://lib.urfu.ru/mod/resource/view.php?id=2330>
- Электронные ресурсы свободного доступа <http://lib.urfu.ru/course/view.php?id=75>
- Электронные ресурсы по подписке <http://lib.urfu.ru/mod/data/view.php?id=1379>
- В том числе
- Science Direct: <http://www.sciencedirect.com>;
- Web of Science: <http://apps.webofknowledge.com>;
- Scopus: <http://www.scopus.com>;
- Reaxys: <http://reaxys.com>.

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Комплект учебно-методических документов, определяющих содержание и методы реализации процесса обучения в аспирантуре, включающий в себя: учебный план, рабочие программы дисциплин (модулей), программы практики, обеспечивающих реализацию соответствующей образовательной технологии, а также программы вступительных испытаний, кандидатских экзаменов – доступен для профессорско-преподавательского состава и аспирантов.

Образовательный процесс на 100% обеспечен учебно-методической документацией, используемой в образовательном процессе.

ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н.Ельцина» обеспечивает каждого аспиранта основной учебной и учебно-методической литературой, необходимой для успешного освоения образовательной программы по направлению подготовки 13.06.01 "Электро- и теплотехника" профилю 05.14.02 "Электрические станции и электроэнергетические системы". Собственная библиотека университета удовлетворяет требова-

ниям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения. Реализация программы аспирантуры обеспечивается доступом каждого аспиранта к фондам собственной библиотеки, электронно-библиотечной системе, а также наглядным пособиям, мультимедийным, аудио-, видеоматериалам.

Кафедра, обеспечивающая учебный процесс по направлению подготовки 13.06.01 "Электро- и теплотехника" профилю 05.14.02 "Электрические станции и электроэнергетические системы", располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов теоретической и практической подготовки, предусмотренных учебным планом аспиранта, включает в себя лабораторное оборудование для обеспечения дисциплин, научно-исследовательской работы и практик. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Подготовка аспирантов обеспечена современной материально-технической базой, соответствующей действующим санитарно-техническим нормам и обеспечивающей проведение всех видов теоретической и практической подготовки, предусмотренных учебным планом аспиранта, а также эффективное выполнение диссертационной работы (аудитории для семинарских занятий; аудитории для дискуссий и коллоквиумов). Аудитории оснащены различной аппаратурой для демонстрации иллюстративного материала); проведение семинарских занятий (в том числе с использованием ПК для выполнения вычислений, использования геоинформационных систем, систем статистического анализа данных), выполнение исследований по профильным дисциплинам.

Использование мультимедийного оборудования в процессе проведения лекций и семинаров – компьютерный класс с выходом в интернет, оснащенный 18 персональными компьютерами. На кафедре есть в наличии и доступе для обучающихся цветной лазерный принтер и сканер.

- Компьютерные классы в аудиториях Э-311 и Э-316, общим количеством 18 компьютеров PentiumIV Core 2, объединённые в локальную сеть.
- Помещение кафедры Э-309, оснащенное цветным лазерным принтером, сканером и сервером для печати.
- Мультимедийная аудитория.

Карты сформированности компетенций

КАРТА УНИВЕРСАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ УНИВЕРСАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

КОМПЕТЕНЦИЯ: 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

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
Входной уровень (УК-1)-I	<u>Владеть:</u>	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.			
	<u>Уметь:</u>	выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.			
	<u>Знать:</u>	основные методы научно-исследовательской деятельности.			
Итоговый уровень (УК-1)-II	<u>Владеть:</u> навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в меж дисциплинарных областях	Не владеет...	Частично владеет навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Владеет на базовом уровне навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в меж дисциплинарных областях	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	<u>Уметь:</u> при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	Не способен...	Слабо способен при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	Хорошо способен при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	Сформировано умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	<u>Знать:</u> методы критического	Не знает...	Слабо знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а	Хорошо знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а	Сформированы систематические знания методов критиче-

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
	анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	ского анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областях

КОМПЕТЕНЦИЯ: 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

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
Входной уровень (УК-2)-I	<u>Владеть:</u>	навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.			
	<u>Уметь:</u>	формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.			
	<u>Знать:</u>	основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития.			
Итоговый уровень (УК-2)-II	<u>Владеть:</u> навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития	Не владеет....	Частично владеет навыками анализа мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития	Владеет на базовом уровне навыками анализа мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития	Успешное и систематическое применение навыков анализа мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития
	<u>Уметь:</u> использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений	Не способен...	Слабо способен использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений	Хорошо способен использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений	Сформировано умение использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
	<u>Знать:</u> основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира	Не знает...	Слабо знает основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира	Хорошо знает основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира	Сформированы систематические знания основных концепций современной философии науки, основных стадий эволюции науки, функций и основания научной картины мира

КОМПЕТЕНЦИЯ: УК-3 готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
Входной уровень (УК-31)-I	<u>Владеть:</u>	владеть технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований.			
	<u>Уметь:</u>	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.			
	<u>Знать:</u>	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.			
Итоговый уровень (УК-3)-II	<u>Владеть:</u> различными типами коммуникаций, технологиями планирования и результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	Не владеет....	Частично владеет различными типами коммуникаций, технологиями планирования и результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	Владеет на базовом уровне различными типами коммуникаций, технологиями планирования и результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	Успешное и систематическое применение навыков владения различными типами коммуникаций, технологиями планирования и результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке
	<u>Уметь:</u> осуществлять личный выбор и следовать нормам, принятым в научном Обществе при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения	Не способен...	Слабо способен осуществлять личный выбор и следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных Исследовательских коллективах с целью	Хорошо способен осуществлять личный выбор и следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных Исследовательских коллективах с целью	Сформировано умение осуществлять личный выбор и следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
	научных и научно-образовательных задач		решения научных и научно-образовательных задач	решения научных и научно-образовательных задач	с целью решения научных и научно-образовательных задач
	Знать: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Не знает...	Слабо знает особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Хорошо знает особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Сформированы систематические знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах

КОМПЕТЕНЦИЯ: УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
Входной уровень (УК-4)-I	Владеть:	навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории.			
	Уметь:	подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словарь, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах.			
	Знать:	виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты.			
Итоговый уровень (УК-4)-II	Владеть: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	Не владеет...	Частично владеет навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	Владеет на базовом уровне навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках
	Уметь: следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Не способен...	Слабо способен следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Хорошо способен следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Сформировано умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
	<u>Знать:</u> методы и технологии научной коммуникации и стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Не знает...	Слабо знает методы и технологии научной коммуникации и стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Хорошо знает методы и технологии научной коммуникации и стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Сформированы систематические знания методов и технологий научной коммуникации и стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках

КОМПЕТЕНЦИЯ: УК-5 Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
Входной уровень (УК-5)-I	<u>Владеть:</u>	культурой речи.			
	<u>Уметь:</u>	оценивать аспекты профессиональной деятельности с позиций этики.			
	<u>Знать:</u>	понятия о интеллектуальной собственности.			
Итоговый уровень (УК-5)-II	<u>Владеть:</u> системой приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению нестандартных профессиональных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения.	Не владеет....	Частично владеет системой приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению нестандартных профессиональных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения.	Владеет на базовом уровне системой приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению нестандартных профессиональных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения.	Успешное и систематическое владение системой приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению нестандартных профессиональных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения.
	<u>Уметь:</u> оценивать аспекты профессиональной деятельности с позиций этики и выявлять риски, связанные с применением информационных систем	Не способен...	Слабо способен оценивать аспекты профессиональной деятельности с позиций этики и выявлять риски, связанные с применением информационных систем	Хорошо способен оценивать аспекты профессиональной деятельности с позиций этики и выявлять риски, связанные с применением информационных систем	Сформировано умение оценивать аспекты профессиональной деятельности с позиций этики и выявлять риски, связанные с применением информационных систем

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
	Знать: основы интеллектуальной собственности, правовые основы работы с информацией и программным обеспечением, этические нормы и стандарты; этические и законодательные основы личной безопасности.	Не знает...	Слабо знает основы интеллектуальной собственности, правовые основы работы с информацией и программным обеспечением, этические нормы и стандарты; этические и законодательные основы личной безопасности.	Хорошо знает основы интеллектуальной собственности, правовые основы работы с информацией и программным обеспечением, этические нормы и стандарты; этические и законодательные основы личной безопасности.	Сформированы систематические знания основ интеллектуальной собственности, правовых основ работы с информацией и программным обеспечением, этических норм и стандартов; этических и законодательных основ личной безопасности.

КОМПЕТЕНЦИЯ: УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
Входной уровень (УК-6)-I	Владеть:	приемами оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач;			
	Уметь:	выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста.			
	Знать:	возможные сферы и направления профессиональной самореализации и пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.			
Итоговый уровень (УК-6)-II	Владеть: способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.	Не владеет....	Частично владеет способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.	Владеет на базовом уровне способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.	Успешное и систематическое применение способов выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.
	Уметь: формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, личностных особенностей.	Не способен...	Слабо способен формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, личностных особенностей	Хорошо способен формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, личностных особенностей	Сформировано умение формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
					роста, личностных особенностей
	<u>Знать:</u> содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	Не знает...	Слабо знает содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	Хорошо знает содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	Сформированы систематические знания содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.

КАРТА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-Х

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОПК-1 Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
Входной уровень (ОПК-1)-I	<u>Владеть:</u>	системными знаниями теоретических основ по направлению подготовки, углубленными знаниями теоретических основ по выбранной направленности подготовки, базовыми методами и методиками исследования по теме исследования.			
	<u>Уметь:</u>	применять теоретические положения и научные категории соответствующей научно направленности для анализа экспериментальных данных			
	<u>Знать:</u>	теоретико-методологические основы соответствующей научной направленности, базовые методы и методики исследования, применяемые в сфере деятельности.			
Итоговый уровень (ОПК-1)-II	<u>Владеть:</u> навыками анализа теоретических и методологических проблем, в т.ч. и междисциплинарного характера по соответствующей научной направленности на современном этапе ее развития	Не владеет....	Частично владеет навыками анализа теоретических и методологических проблем, в т.ч. и междисциплинарного характера по соответствующей научной направленности на современном этапе ее развития	Владеет на базовом уровне навыками анализа теоретических и методологических проблем, в т.ч. и междисциплинарного характера по соответствующей научной направленности на современном этапе ее развития	Успешное и систематическое применение навыков анализа теоретических и методологических проблем, в т.ч. и междисциплинарного характера по соответствующей научной направленности на современном этапе ее развития
	<u>Уметь:</u> выбирать методы и методики исследования, формулировать и аргументировано отстаивать собственную методологическую позицию по различным проблемам выбранной направленности подготовки	Не способен...	Слабо способен выбирать методы и методики исследования, формулировать и аргументировано отстаивать собственную методологическую позицию по различным проблемам выбранной направленности подготовки	Хорошо способен выбирать методы и методики исследования, формулировать и аргументировано отстаивать собственную методологическую позицию по различным проблемам выбранной направленности подготовки	Сформировано умение выбирать методы и методики исследования, формулировать и аргументировано отстаивать собственную методологическую позицию по различным проблемам выбранной направленности подготовки
	<u>Знать:</u> основные современные теоретико-методологические концепции развития научного направления, современные методы и методики, применяемых	Не знает...	Слабо знает основные современные теоретико-методологические концепции развития научного направления, современные	Хорошо знает основные современные теоретико-методологические концепции развития научного направления, современные методы и методики,	Сформированы систематические знания основных современных теоретико-методологических концепций развития научного направления, современных

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
	исследованиях по выбранной научной направленности		методы и методики, применяемых в исследованиях по выбранной научной направленности	применяемых в исследованиях по выбранной научной направленности	методов и методик, применяемых в исследованиях по выбранной научной направленности

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

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
Входной уровень (ОПК-2)-I	<u>Владеть:</u>	навыками применения программных средств и работы в компьютерных сетях, использования ресурсов Интернета; владения основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации,			
	<u>Уметь:</u>	использовать современную вычислительную технику и программное обеспечение в научно-исследовательской работе.			
	<u>Знать:</u>	основные тенденции развития соответствующей области науки			
Итоговый уровень (ОПК-2)-II	<u>Владеть:</u> навыками планирования научных исследований, интерпретации и обобщения результатов исследований и публичного их представления.	Не владеет....	Частично владеет навыками планирования научных исследований, интерпретации и обобщения результатов исследований и публичного их представления.	Владеет на базовом уровне навыками планирования научных исследований, интерпретации и обобщения результатов исследований и публичного их представления.	Успешное и систематическое применение навыков планирования научных исследований, интерпретации и обобщения результатов исследований и публичного их представления.
	<u>Уметь:</u> системно использовать компьютерные технологии и современное программное обеспечение при выполнении научно-исследовательской работы	Не способен...	Слабо способен системно использовать компьютерные технологии и современное программное обеспечение при выполнении научно-исследовательской работы	Хорошо способен системно использовать компьютерные технологии и современное программное обеспечение при выполнении научно-исследовательской работы	Сформировано умение системно использовать компьютерные технологии и современное программное обеспечение при выполнении научно-исследовательской работы
	<u>Знать:</u> основные тенденции развития возобновляемой энергетики и основные направления научных исследований в соответствующей области техники	Не знает...	Слабо знает основные тенденции развития возобновляемой энергетики и основные направления научных исследований в соответствующей области техники	Хорошо знает основные тенденции развития возобновляемой энергетики и основные направления научных исследований в соответствующей области техники	Сформированы систематические знания основных тенденций развития возобновляемой энергетики и основных направлений научных исследований в соответствующей области техники

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

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
Входной уровень (ОПК-3)-I	<u>Владеть:</u>	способностью к самостоятельному обучению и разработке новых методов исследования, к изменению профиля научной и инженерной деятельности.			
	<u>Уметь:</u>	Находить и осваивать знания в смежных областях науки и техники, необходимые для выполнения инженерных и научных разработок			
	<u>Знать:</u>	Основные разделы информатики, математики и естественных наук, на которые опирается развитие научных исследований в соответствующей научной области			
Итоговый уровень (ОПК-3)-II	<u>Владеть:</u>	Не владеет....	Частично владеет способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.	Владеет на базовом уровне способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.	Успешное и систематическое применение способов выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.
	<u>Уметь:</u>	Не способен...	Слабо способен формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, личностных особенностей	Хорошо способен формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, личностных особенностей	Сформировано умение формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, личностных особенностей
	<u>Знать:</u> современные достижения в области математического и информационного обеспечения соответствующего научного направления	Не знает...	Слабо знает: современные достижения в области математического и информационного обеспечения соответствующего научного направления	Хорошо знает: современные достижения в области математического и информационного обеспечения соответствующего научного направления	Сформированы систематические знания современных достижений в области математического и информационного обеспечения соответствующего научного направления

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОПК-4 Готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
Входной уровень (ОПК-4)-I	<u>Владеть:</u>	Способностью структурировать исследовательскую работу в своей профессиональной области			
	<u>Уметь:</u>	Взаимодействовать с партнерами при выполнении совместных научных исследований			
	<u>Знать:</u>	Основы социальной психологии			
Итоговый уровень (ОПК-4)-II	<u>Владеть:</u> способностью самостоятельной организации работы коллектива исполнителей при планировании исследовательской работы, при выполнении исследований, при анализе и обобщении результатов..	Не владеет...	Частично владеет способностью самостоятельной организации работы коллектива исполнителей при планировании исследовательской работы, при выполнении исследований, при анализе и обобщении результатов..	Владеет на базовом уровне способностью самостоятельной организации работы коллектива исполнителей при планировании исследовательской работы, при выполнении исследований, при анализе и обобщении результатов.	Успешное и систематическое владение способностью самостоятельной организации работы коллектива исполнителей при планировании исследовательской работы, при выполнении исследований, при анализе и обобщении результатов...
	<u>Уметь:</u> самостоятельно определять порядок выполнения работ, структурировать исследовательскую работу и распределять ее между исполнителями.	Не способен...	Слабо способен самостоятельно определять порядок выполнения работ, структурировать исследовательскую работу и распределять ее между исполнителями.	Хорошо способен самостоятельно определять порядок выполнения работ, структурировать исследовательскую работу и распределять ее между исполнителями.	Сформировано умение самостоятельно определять порядок выполнения работ, структурировать исследовательскую работу и распределять ее между исполнителями.
	<u>Знать:</u> основные этапы организации работы коллектива в области профессиональной деятельности.	Не знает...	Слабо знает основные этапы организации работы коллектива в области профессиональной деятельности.	Хорошо знает основные этапы организации работы коллектива в области профессиональной деятельности.	Сформированы систематические знания основных этапов организации работы коллектива в области профессиональной деятельности.

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОПК-5 Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
Входной уровень (ОПК-5)-I	<u>Владеть:</u>	Способностью к межличностной коммуникации и навыками публичной речи.			
	<u>Уметь:</u>	осуществлять отбор материала по научным дисциплинам соответствующего направления подготовки			
	<u>Знать:</u>	Основные виды работ, выполняемых преподавателем			
Итоговый уровень (ОПК-5)-II	<u>Владеть:</u> навыками проведения всех видов занятий по дисциплинам в своей профессиональной области	Не владеет....	Частично владеет навыками проведения всех видов занятий по дисциплинам в своей профессиональной области	Владеет на базовом уровне навыками проведения всех видов занятий по дисциплинам в своей профессиональной области	Успешное и систематическое применение навыков проведения всех видов занятий по дисциплинам в своей профессиональной области
	<u>Уметь:</u> планировать учебные дисциплины в своей профессиональной области, выполнять отбор материала для них, руководить практическими занятиями, руководить выполнением курсовых проектов и ВКР	Не способен...	Слабо способен планировать учебные дисциплины в своей профессиональной области, выполнять отбор материала для них, руководить практическими занятиями, руководить выполнением курсовых проектов и ВКР	Хорошо способен планировать учебные дисциплины в своей профессиональной области, выполнять отбор материала для них, руководить практическими занятиями, руководить выполнением курсовых проектов и ВКР	Сформировано умение планировать учебные дисциплины в своей профессиональной области, выполнять отбор материала для них, руководить практическими занятиями, руководить выполнением курсовых проектов и ВКР
	<u>Знать:</u> нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования	Не знает...	Слабо знает нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования	Хорошо знает нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования	Сформированы систематические знания нормативно-правовых основ преподавательской деятельности в системе высшего образования

КАРТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПК-Х: СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-1 Способность планировать, подготавливать и выполнять экспериментальные исследования по специальности

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
Входной уровень (ПК-1)-I	<u>Владеть:</u>	навыками применения системных знаний теоретических основ по направлению и направленности подготовки, базовых методов и методик для решения типовых задач в сфере деятельности.			
	<u>Уметь:</u>	применять теоретические положения и научные категории соответствующей научно направленной деятельности для анализа расчетных и экспериментальных данных.			
	<u>Знать:</u>	теоретико-методологические основы соответствующей научной направленности, базовые методы и методики исследования, применяемые в сфере деятельности.			
Итоговый уровень (ПК-1)-II	<u>Владеть:</u> навыками планировать, подготавливать и выполнять экспериментальные исследования по специальности	Не владеет....	Частично владеет навыками сбора и обработки информации по теме исследований, навыками планирования теоретических и экспериментальных исследований	Владеет на базовом уровне навыками сбора и обработки информации по теме исследований, навыками планирования теоретических и экспериментальных исследований	Успешное систематическое применение навыков сбора и обработки информации по теме исследований, навыков планирования теоретических и экспериментальных исследований
	<u>Уметь:</u> выявлять сущность проблем в выбранной области исследований, формулировать цели и задачи исследования, выбирать методы и средства выполнения НИР	Не способен...	Слабо способен выявлять сущность проблем в выбранной области исследований, формулировать цели и задачи исследования, выбирать методы и средства выполнения НИР	Хорошо способен выявлять сущность проблем в выбранной области исследований, формулировать цели и задачи исследования, выбирать методы и средства выполнения НИР	Сформировано умение выявлять сущность проблем в выбранной области исследований, формулировать цели и задачи исследования, выбирать методы и средства выполнения НИР
	<u>Знать:</u> основные тенденции развития и направления исследований в области использования ядерной энергии	Не знает...	Слабо знает основные тенденции развития и направления исследований в области	Хорошо знает основные тенденции развития и направления исследований в области	Сформированы систематические знания основных тенденций развития и направлений исследований в области

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-2 Способность обрабатывать результаты экспериментов

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
Входной уровень (ПК-2)-I	<u>Владеть:</u>	навыками применения системных знаний теоретических основ по направлению и направленности подготовки, базовых методов и методик для решения типовых задач в сфере деятельности.			
	<u>Уметь:</u>	применять теоретические положения и научные категории соответствующей научно направленности для анализа расчетных и экспериментальных данных.			
	<u>Знать:</u>	теоретико-методологические основы соответствующей научной направленности, базовые методы и методики исследования, применяемые в сфере деятельности.			
Итоговый уровень (ПК-2)-II	<u>Владеть:</u> навыками обрабатывать результаты экспериментов	Не владеет....	Частично владеет навыками обработки результатов экспериментов по теме исследований.	Владеет на базовом уровне навыками обработки результатов экспериментов по теме исследований	Успешное и систематическое применение навыков обработки результатов экспериментов по теме исследований
	<u>Уметь:</u> выявлять сущность проблем обработки результатов экспериментов	Не способен...	Слабо способен выявлять сущность проблем обработки результатов экспериментов	Хорошо способен выявлять сущность проблем обработки результатов экспериментов	Сформировано умение выявлять сущность проблем обработки результатов экспериментов
	<u>Знать:</u> основные тенденции развития математических методов обработки результатов экспериментов	Не знает...	Слабо знает основные тенденции развития математических методов обработки результатов экспериментов	Хорошо знает основные тенденции развития математических методов обработки результатов экспериментов	Сформированы систематические знания основных тенденций развития математических методов обработки результатов экспериментов

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-3 Способность разрабатывать математические модели отдельных и совокупности элементов энергосистемы

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
Входной уровень (ПК-3)-I	<u>Владеть:</u>	навыками применения системных знаний теоретических основ по направлению и направленности подготовки, базовых методов и методик для решения типовых задач в сфере деятельности.			
	<u>Уметь:</u>	применять теоретические положения и научные категории соответствующей научно направленности для анализа расчетных и экспериментальных данных.			
	<u>Знать:</u>	теоретико-методологические основы соответствующей научной направленности, базовые методы и методики исследования, применяемые в сфере деятельности.			
Итоговый уровень (ПК-3)-II	<u>Владеть:</u> навыками разработки математических моделей отдельных и совокупности элементов энергосистемы	Не владеет...	Частично владеет навыками разработки математических моделей отдельных и совокупности элементов энергосистемы.	Владеет на базовом уровне навыками разработки математических моделей отдельных и совокупности элементов энергосистемы	Успешное и систематическое применение навыков разработки математических моделей отдельных и совокупности элементов энергосистемы
	<u>Уметь:</u> выявлять сущность проблем разработки математических моделей отдельных и совокупности элементов энергосистемы	Не способен...	Слабо способен выявлять сущность проблем обработки результатов экспериментов	Хорошо способен выявлять сущность проблем обработки результатов экспериментов	Сформировано умение выявлять сущность проблем обработки результатов экспериментов
	<u>Знать:</u> основные тенденции развития математических методов разработки математических моделей отдельных и совокупности элементов энергосистемы	Не знает...	Слабо знает основные тенденции развития математических методов разработки математических моделей отдельных и совокупности элементов энергосистемы	Хорошо знает основные тенденции развития математических методов разработки математических моделей отдельных и совокупности элементов энергосистемы	Сформированы систематические знания основных тенденций развития математических методов разработки математических моделей отдельных и совокупности элементов энергосистемы

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-4 Способность разрабатывать алгоритмы и математический аппарат для решения задач в электроэнергетике

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
Входной уровень (ПК-4)-I	<u>Владеть:</u>	навыками применения системных знаний теоретических основ по направлению и направленности подготовки, базовых методов и методик для решения типовых задач в сфере деятельности.			
	<u>Уметь:</u>	применять теоретические положения и научные категории соответствующей научно направленности для анализа расчетных и экспериментальных данных.			
	<u>Знать:</u>	теоретико-методологические основы соответствующей научной направленности, базовые методы и методики исследования, применяемые в сфере деятельности.			
Итоговый уровень (ПК-4)-II	<u>Владеть:</u> навыками разработки алгоритмов и математического аппарата для решения задач в электроэнергетике	Не владеет...	Частично владеет навыками разработки алгоритмов и математического аппарата для решения задач в электроэнергетике.	Владеет на базовом уровне навыками разработки алгоритмов и математического аппарата для решения задач в электроэнергетике	Успешное и систематическое применение навыков разработки алгоритмов и математического аппарата для решения задач в электроэнергетике
	<u>Уметь:</u> выявлять сущность проблем разработки алгоритмов и математического аппарата для решения задач в электроэнергетике	Не способен...	Слабо способен выявлять сущность проблем алгоритмов и математического аппарата для решения задач в электроэнергетике	Хорошо способен выявлять сущность проблем алгоритмов и математического аппарата для решения задач в электроэнергетике	Сформировано умение выявлять сущность проблем алгоритмов и математического аппарата для решения задач в электроэнергетике
	<u>Знать:</u> основные тенденции развития математических методов и алгоритмов для решения задач в электроэнергетике	Не знает...	Слабо знает основные тенденции развития математических методов и алгоритмов для решения задач в электроэнергетике	Хорошо знает основные тенденции развития математических методов и алгоритмов для решения задач в электроэнергетике	Сформированы систематические знания основных тенденций развития математических методов и алгоритмов для решения задач в электроэнергетике

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-5 Способность эксплуатировать современные программные комплексы предназначенных для решения задач в электроэнергетической отрасли

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
Входной уровень (ПК-5)-I	<u>Владеть:</u>	навыками применения системных знаний теоретических основ по направлению и направленности подготовки, базовых методов и методик для решения типовых задач в сфере деятельности.			
	<u>Уметь:</u>	применять теоретические положения и научные категории соответствующей научно направленности для анализа расчетных и экспериментальных данных.			
	<u>Знать:</u>	теоретико-методологические основы соответствующей научной направленности, базовые методы и методики исследования, применяемые в сфере деятельности.			
Итоговый уровень (ПК-5)-II	<u>Владеть:</u> навыками эксплуатации современных программных комплексов предназначенных для решения задач в электроэнергетической отрасли	Не владеет...	Частично владеет навыками эксплуатации современных программных комплексов предназначенных для решения задач в электроэнергетической отрасли.	Владеет на базовом уровне навыками эксплуатации современных программных комплексов предназначенных для решения задач в электроэнергетической отрасли	Успешное и систематическое применение навыков эксплуатации современных программных комплексов предназначенных для решения задач в электроэнергетической отрасли
	<u>Уметь:</u> выявлять сущность проблем эксплуатации современных программных комплексов предназначенных для решения задач в электроэнергетической отрасли	Не способен...	Слабо способен выявлять сущность проблем эксплуатации современных программных комплексов предназначенных для решения задач в электроэнергетической отрасли	Хорошо способен выявлять сущность проблем эксплуатации современных программных комплексов предназначенных для решения задач в электроэнергетической отрасли	Сформировано умение выявлять сущность проблем эксплуатации современных программных комплексов предназначенных для решения задач в электроэнергетической отрасли
	<u>Знать:</u> основные тенденции развития программных комплексов предназначенных для решения задач в электроэнергетической отрасли	Не знает...	Слабо знает основные тенденции развития программных комплексов предназначенных для решения задач в электроэнергетической отрасли	Хорошо знает основные тенденции развития программных комплексов предназначенных для решения задач в электроэнергетической отрасли	Сформированы систематические знания основных тенденций развития программных комплексов предназначенных для решения задач в электроэнергетической отрасли

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-6 Способность осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию информации по теме исследования, осуществлять выбор методов и средств решения исследовательских задач

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
Входной уровень (ПК-6)-I	<u>Владеть:</u>	навыками применения системных знаний теоретических основ по направлению и направленности подготовки, базовых методов и методик для решения типовых задач в сфере деятельности.			
	<u>Уметь:</u>	применять теоретические положения и научные категории соответствующей научно направленности для анализа расчетных и экспериментальных данных.			
	<u>Знать:</u>	теоретико-методологические основы соответствующей научной направленности, базовые методы и методики исследования, применяемые в сфере деятельности.			
Итоговый уровень (ПК-6)-II	<u>Владеть:</u> навыками осуществления сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования, осуществления выбора методов и средств решения исследовательских задач	Не владеет...	Частично владеет навыками осуществления сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования, осуществления выбора методов и средств решения исследовательских задач.	Владеет на базовом уровне навыками осуществления сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования, осуществления выбора методов и средств решения исследовательских задач.	Успешное и систематическое применение навыков осуществления сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования, осуществления выбора методов и средств решения исследовательских задач
	<u>Уметь:</u> выявлять сущность проблем сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования, осуществления выбора методов и средств решения исследовательских задач	Не способен...	Слабо способен выявлять сущность проблем сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования, осуществления выбора методов и средств решения исследовательских задач	Хорошо способен выявлять сущность проблем сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования, осуществления выбора методов и средств решения исследовательских задач	Сформировано умение выявлять сущность проблем сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования, осуществления выбора методов и средств решения исследовательских задач
	<u>Знать:</u> основные тенденции развития методов и алгоритмов сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	Не знает...	Слабо знает основные тенденции развития методов и алгоритмов сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	Хорошо знает основные тенденции развития методов и алгоритмов сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	Сформированы систематические знания основных тенденций развития методов и алгоритмов сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-7 Готовностью использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских работах в области электроэнергетики

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
Входной уровень (ПК-7)-I	<u>Владеть:</u>	навыками применения системных знаний теоретических основ по направлению и направленности подготовки, базовых методов и методик для решения типовых задач в сфере деятельности.			
	<u>Уметь:</u>	применять теоретические положения и научные категории соответствующей научно направленной для анализа расчетных и экспериментальных данных.			
	<u>Знать:</u>	теоретико-методологические основы соответствующей научной направленности, базовые методы и методики исследования, применяемые в сфере деятельности.			
Итоговый уровень (ПК-7)-II	<u>Владеть:</u> навыками использования современных достижений науки и технологий в научно-исследовательских работах в области электроэнергетики	Не владеет...	Частично владеет навыками использования современных достижений науки и технологий в научно-исследовательских работах в области электроэнергетики.	Владеет на базовом уровне навыками использования современных достижений науки и технологий в научно-исследовательских работах в области электроэнергетики.	Успешное и систематическое применение навыков использования современных достижений науки и технологий в научно-исследовательских работах в области электроэнергетики
	<u>Уметь:</u> использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских работах в области электроэнергетики	Не способен...	Слабо способен использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских работах в области электроэнергетики	Хорошо способен использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских работах в области электроэнергетики	Сформировано умение использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских работах в области электроэнергетики
	<u>Знать:</u> основные тенденции развития науки и передовых технологий в области электроэнергетики	Не знает...	Слабо знает основные тенденции развития науки и передовых технологий в области электроэнергетики	Хорошо знает основные тенденции развития науки и передовых технологий в области электроэнергетики	Сформированы систематические знания основных тенденций развития науки и передовых технологий в области электроэнергетики

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-8 Способность интерпретировать результаты с целью составления практических рекомендаций по перспективному использованию данных научных исследований

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
Входной уровень (ПК-8)-I	<u>Владеть:</u>	навыками применения системных знаний теоретических основ по направлению и направленности подготовки, базовых методов и методик для решения типовых задач в сфере деятельности.			
	<u>Уметь:</u>	применять теоретические положения и научные категории соответствующей научно направленности для анализа расчетных и экспериментальных данных.			
	<u>Знать:</u>	теоретико-методологические основы соответствующей научной направленности, базовые методы и методики исследования, применяемые в сфере деятельности.			
Итоговый уровень (ПК-8)-II	<u>Владеть:</u> навыками интерпретации результатов с целью составления практических рекомендаций по перспективному использованию данных научных исследований	Не владеет...	Частично владеет навыками интерпретации результатов с целью составления практических рекомендаций по перспективному использованию данных научных исследований.	Владеет на базовом уровне навыками интерпретации результатов с целью составления практических рекомендаций по перспективному использованию данных научных исследований.	Успешное и систематическое применение навыков интерпретации результатов с целью составления практических рекомендаций по перспективному использованию данных научных исследований
	<u>Уметь:</u> интерпретировать результаты с целью составления практических рекомендаций по перспективному использованию данных научных исследований	Не способен...	Слабо способен интерпретировать результаты с целью составления практических рекомендаций по перспективному использованию данных научных исследований	Хорошо способен интерпретировать результаты с целью составления практических рекомендаций по перспективному использованию данных научных исследований	Сформировано умение интерпретировать результаты с целью составления практических рекомендаций по перспективному использованию данных научных исследований
	<u>Знать:</u> основные тенденции по использованию данных перспективных научных исследований	Не знает...	Слабо знает основные тенденции по использованию данных перспективных научных исследований	Хорошо знает основные тенденции по использованию данных перспективных научных исследований	Сформированы систематические знания основных тенденций по использованию данных перспективных научных исследований

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-9 Способностью и готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки в образовательных организациях высшего образования, дополнительного профессионального образования, профессиональных образовательных организациях

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
Входной уровень (ПК-9)-I	<u>Владеть:</u>	навыками применения системных знаний теоретических основ по направлению и направленности подготовки, базовых методов и методик для решения типовых задач в сфере деятельности.			
	<u>Уметь:</u>	применять теоретические положения и научные категории соответствующей научно направленности для анализа расчетных и экспериментальных данных.			
	<u>Знать:</u>	теоретико-методологические основы соответствующей научной направленности, базовые методы и методики исследования, применяемые в сфере деятельности.			
Итоговый уровень (ПК-9)-II	<u>Владеть:</u> навыками педагогической деятельности в области профессиональной подготовки в образовательных организациях высшего образования, дополнительного профессионального образования, профессиональных образовательных организациях	Не владеет...	Частично владеет навыками педагогической деятельности в области профессиональной подготовки в образовательных организациях высшего образования, дополнительного профессионального образования, профессиональных образовательных организациях.	Владеет на базовом уровне навыками педагогической деятельности в области профессиональной подготовки в образовательных организациях высшего образования, дополнительного профессионального образования, профессиональных образовательных организациях.	Успешное и систематическое применение навыков педагогической деятельности в области профессиональной подготовки в образовательных организациях высшего образования, дополнительного профессионального образования, профессиональных образовательных организациях
	<u>Уметь:</u> осуществлять профессиональную подготовку в образовательных организациях высшего образования, дополнительного профессионального образования, профессиональных образовательных организациях в области электроэнергетики	Не способен...	Слабо способен осуществлять профессиональную подготовку в образовательных организациях высшего образования, дополнительного профессионального образования, профессиональных образовательных организациях в области электроэнергетики	Хорошо способен осуществлять профессиональную подготовку в образовательных организациях высшего образования, дополнительного профессионального образования, профессиональных образовательных организациях в области электроэнергетики	Сформировано умение осуществлять профессиональную подготовку в образовательных организациях высшего образования, дополнительного профессионального образования, профессиональных образовательных организациях в области электроэнергетики
	<u>Знать:</u> способы и средства осуществления профессиональной подготовки в образовательных организациях высшего образования, дополнительного профессионального	Не знает...	Слабо знает способы и средства осуществления профессиональной подготовки в образовательных организациях высшего образования, дополнительного	Хорошо знает способы и средства осуществления профессиональной подготовки в образовательных организациях высшего образования, дополнительного	Сформированы систематические знания способов и средств осуществления профессиональной подготовки в образовательных организациях высшего образования, дополнительного

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
	онального образования, профессиональных образовательных организациях в области электроэнергетики		профессионального образования, профессиональных образовательных организациях в области электроэнергетики	профессионального образования, профессиональных образовательных организациях в области электроэнергетики	профессионального образования, профессиональных образовательных организациях в области электроэнергетики

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-10 Способностью осуществлять разработку образовательных программ и учебно-методических материалов

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
Входной уровень (ПК-10)-I	<u>Владеть:</u>	навыками применения системных знаний теоретических основ по направлению и направленности подготовки, базовых методов и методик для решения типовых задач в сфере деятельности.			
	<u>Уметь:</u>	применять теоретические положения и научные категории соответствующей научно направленности для анализа расчетных и экспериментальных данных.			
	<u>Знать:</u>	теоретико-методологические основы соответствующей научной направленности, базовые методы и методики исследования, применяемые в сфере деятельности.			
Итоговый уровень (ПК-10)-II	<u>Владеть:</u> навыками осуществлять разработку образовательных программ и учебно-методических материалов	Не владеет....	Частично владеет навыками осуществлять разработку образовательных программ и учебно-методических материалов.	Владеет на базовом уровне навыками осуществлять разработку образовательных программ и учебно-методических материалов.	Успешное и систематическое применение навыков осуществлять разработку образовательных программ и учебно-методических материалов
	<u>Уметь:</u> осуществлять разработку образовательных программ и учебно-методических материалов	Не способен...	Слабо способен осуществлять разработку образовательных программ и учебно-методических материалов	Хорошо способен осуществлять разработку образовательных программ и учебно-методических материалов	Сформировано умение осуществлять разработку образовательных программ и учебно-методических материалов
	<u>Знать:</u> основные тенденции в разработке образовательных программ и учебно-методических материалов	Не знает...	Слабо знает основные тенденции в разработке образовательных программ и учебно-методических материалов	Хорошо знает основные тенденции в разработке образовательных программ и учебно-методических материалов	Сформированы систематические знания основных тенденций в разработке образовательных программ и учебно-методических материалов

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Настоящие критерии оценивания предназначены для государственной аттестационной комиссии, а также для аспирантов, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Уральского энергетического института Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина.

Оценка	Критерии оценки
«отлично»	Глубоко и прочно усвоен программный материал, изложение ответов последовательно, исчерпывающие, грамотно и логически стройно. Обладает широкой эрудицией в профильной области. Осведомлён о современной ситуации в области исследований.
«хорошо»	Даны правильные ответы на вопросы, а в ответах на билетах и на дополнительные вопросы аспирант не допускает существенных неточностей. Твёрдо и прочно знает программный материал и по существу его излагает.
«удовлетворительно»	Знает большую часть программного материала, но допускает неточности, недостаточно правильные формулировки.
«неудовлетворительно»	Обнаружены значительные пробелы в знании предметов, допущены принципиальные ошибки при решении практических и ситуационных задач.

**КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
НАУЧНОГО ДОКЛАДА ОБ ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ ПОДГОТОВЛЕННОЙ
НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ)**

Настоящие критерии оценивания предназначены для государственной аттестационной комиссии, а также для аспирантов, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Уральского энергетического института Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина.

Оценка	Критерии оценки
«отлично»	Содержание научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) отражает суть научно-квалификационной работы (диссертации). Аспирант демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, а также проявляет способность применить педагогические, исследовательские и информационные компетенции на практике по профилю своего обучения.
«хорошо»	содержание научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) в основных чертах отражает содержание вопроса. Аспирант демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, но испытывает незначительные проблемы при проявлении способности применить педагогические, исследовательские и информационные компетенции на практике по профилю своего обучения.
«удовлетворительно»	содержание научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) в основных чертах отражает содержание вопроса, но допускаются ошибки. Не все положения научно-квалификационной работы (диссертации) раскрыты полностью. Имеются фактические пробелы и не полное владение литературой. Нарушаются нормы философского языка; имеется нечеткость и двусмысленность письменной речи. Слабая практическая применимость педагогических, исследовательских и информационных компетенций по профилю своего обучения.
«неудовлетворительно»	содержание научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) не отражает содержание вопроса. Имеются грубые ошибки, а также незнание ключевых определений и литературы. Защита проекта не носит развернутого изложения темы, на лицо отсутствие практического применения педагогических, исследовательских и информационных компетенций на практике по профилю своего обучения. Научно-квалификационная работа не соответствует требованиям к выпускной квалификационной работе определяемым ГОСТ Р 7.0.11-2011 и федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.06.01 "Электро- и теплотехника" направленности 05.14.02 "Электрические станции и электроэнергетические системы" (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Аспирант, успешно защитивший научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) на положительную оценку, государственной экзаменационной комиссией рекомендуется к защите с подготовленной научно-квалификационной работой (диссертацией) на соискание ученой степени кандидата наук.