

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева-КАИ»
(КНИТУ-КАИ)**



УТВЕРЖДАЮ

Ректор КНИТУ-КАИ

А.Х.Гильмутдинов

« 27 »

июня

20 г.

**Основная профессиональная образовательная программа
подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре**

Направление подготовки

13.06.01 Электро – и теплотехника

Профиль (направленность)

05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы

Квалификация (степень)

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Казань 2019

Образовательная программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.06.01 – Электро- и теплотехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 № 878.

Образовательную программу разработали:
Заведующий кафедрой ЭО

(подпись)

Ференец А.В.

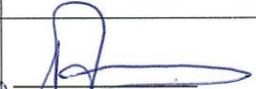
Образовательная программа утверждена на заседании кафедры Электрооборудования протокол №12 от 05.06.2019.
Ответственный за Образовательную программу по направлению подготовки 13.06.01 – Электро- и теплотехника, направленность 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы

Зав.кафедрой ЭО
(наим.каф.)

к.т.н., с.н.с.
(уч.звание, уч.степень)

(подпись)

Ференец А.В.
(ф.и.о)

Рабочая программа дисциплины(модуля)	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
ОДОБРЕНА	Ученый совет ИАЭП	29.06 .2019	11	 Директор ИАЭП Ференец А.В.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – программа аспирантуры): 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы, реализуемая ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ» по направлению подготовки: 13.06.01 – Электро- и теплотехника представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную Университетом самостоятельно с учетом требований рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Программа аспирантуры регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя учебный план, рабочие программы дисциплин и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы научно-исследовательской работы и практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующих образовательных технологий.

Основными пользователями программы аспирантуры являются: руководство, профессорско-преподавательский состав и аспиранты КНИТУ-КАИ; государственные экзаменационные комиссии; объединения специалистов и работодателей в соответствующей сфере профессиональной деятельности; уполномоченные государственные органы исполнительной власти, осуществляющие аккредитацию и контроль качества в системе высшего образования.

1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП

- Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 г.;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.11.2013 г. № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.06.01 – Электро- и теплотехника (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» июля 2014г. № 878 (в ред. приказа Минобрнауки России от 30.04.2015 N 464);
- Постановление Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»;
- Паспорт специальности 05.09.03 Электротехнические комплексы и системы номенклатуры специальностей научных работников, утвержденной Приказом Министерства и науки Российской Федерации от 25.02.2009 г. № 59 (с изменениями от 11.08.2009 г., приказ № 294, от 16.11.2009 г., приказ № 603);
- Устав КНИТУ-КАИ, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.05.2011г № 1696;
- Нормативно-методические документы КНИТУ-КАИ, регламентирующие образовательную деятельность Университета.

1.3. Термины, определения и сокращения

В настоящем документе используются термины и определения в соответствии с

Федеральным законом Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29.12.2012г.):

основная образовательная программа – совокупность учебно-методических документов регламентирующих цели, ожидаемые результаты, содержание и реализацию образовательного процесса по определенному направлению, уровню и профилю подготовки;

примерная образовательная программа высшего образования – система учебно-методических документов, сформированная на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и рекомендуемая университету для использования при разработке основных образовательных программ высшего образования в части: набора профилей; компетентностно-квалификационной характеристики выпускника; содержания и организации образовательного процесса; ресурсного обеспечения реализации основных образовательных программ высшего образования; итоговой аттестации выпускников;

результаты обучения – усвоенные знания, умения, навыки и освоенные компетенции;

компетенция – способность применять знания, умения, навыки и личностные качества для успешной деятельности в определенной области;

зачетная единица – мера трудоемкости образовательной программы;

образовательная технология – система, включающая в себя конкретное представление планируемых результатов обучения, форму обучения, порядок взаимодействия аспиранта и преподавателя, методики и средства обучения, систему диагностики текущего состояния учебного процесса и степени обученности аспиранта;

область профессиональной деятельности – совокупность объектов профессиональной деятельности в их научном, социальном, экономическом, производственном проявлении;

объект профессиональной деятельности – системы, предметы, явления, процессы, на которые направлено воздействие;

вид профессиональной деятельности – методы, способы, приемы, характер воздействия на объект профессиональной деятельности с целью его изменения, преобразования.

В документе используются следующие сокращения:

ЗЕТ – зачетные единицы трудоемкости;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;

УК – универсальные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

ПООП – примерная основная образовательная программа;

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

сетевая форма – сетевая форма реализации образовательных программ.

1.4. Характеристика направления подготовки

Обучение по программе аспирантуры в КНИТУ-КАИ осуществляется в очной и заочной формах обучения.

Объем программы аспирантуры составляет 240 зачетных единиц трудоемкости (далее – ЗЕТ) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы аспирантуры по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении.

Объем программы аспирантуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 ЗЕТ, объем программы аспирантуры в заочной форме обучения, реализуемый за один учебный год, определяется кафедрой-разработчиком, но не превышает 75 ЗЕТ.

Срок получения образования по программе аспирантуры в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной

итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года, заочной форме обучения, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, увеличивается на 1 год по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения.

При обучении по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы обучения, срок обучения устанавливается Университетом, но не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения.

При обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья Университет вправе продлить срок не более чем на один год по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения. Объем программы аспирантуры при обучении по индивидуальному плану не может составлять более 75 з.е. за один учебный год.

При реализации программы аспирантуры организация вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Образовательная деятельность по программе аспирантуры осуществляется на русском языке

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры

2.1. Область профессиональной деятельности:

теоретическое и экспериментальное исследование, математическое и компьютерное моделирование, конструирование и проектирование приборов, устройств, установок, комплексов оборудования электротехнического назначения, а также совокупность технических средств, способов и методов человеческой деятельности по производству, распределению электрической энергии, управлению ее потоками и преобразованию иных видов энергии в теплоту;

проектирование, конструирование, создание, монтаж и эксплуатацию электрических и электронных аппаратов;

эксплуатация современных промышленных предприятий, транспортных систем, заводов, линий электропередач.

2.2. Объекты профессиональной деятельности:

Тепловые и атомные электрические станции, системы энергообеспечения предприятий, объекты малой энергетики нетрадиционные источники энергии;

энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки;

тепловые насосы;

топливные элементы, установки водородной энергии;

тепло- и массообменные аппараты различного назначения;

тепловые и электрические сети;

теплоносители и рабочие тела энергетических станций и теплотехнологических систем;

системы стандартизации;

системы и диагностики автоматизированного управления технологическими процессами в тепло и электроэнергетике.

2.3. Виды профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность в области:

разработки программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовки заданий для проведения исследовательских и научных работ;

сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по

теме исследования, выбор и обоснование методик и средств решения поставленных задач; разработки методик и организации проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;

подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;

участие в конференциях, симпозиумах, школах, семинарах и т.д.;

разработки физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;

защиты объектов интеллектуальной собственности, управление результатами научно-исследовательской деятельности;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

3. Требования к результатам освоения программы аспирантуры

В результате освоения образовательной программы выпускник должен обладать следующими **универсальными компетенциями**:

- 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-1);
- 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-2);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языке (УК-4);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

Карты универсальных компетенций представлены в приложении 1 к ОПОП

В результате освоения образовательной программы выпускник должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями**:

- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);
- владением культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);
- способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);
- готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности (ОПК-4);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-5).

Карты общепрофессиональных компетенций представлены в приложении 2 к ОПОП.

В результате освоения образовательной программы выпускник должен обладать следующими **профессиональными компетенциями**:

- готовностью к разработке, структурному и параметрическому синтезу электротехнических комплексов и систем, их оптимизации, а также разработке алгоритмов эффективного управления (ПК-1);
 - готовностью к исследованию работоспособности и качества функционирования электротехнических комплексов и систем в различных режимах, при разнообразных внешних воздействиях (ПК-2).
 - способность к самостоятельному осуществлению преподавательской деятельности по учебным дисциплинам, соответствующим направленностям программы аспирантуры (ПК-3).
 - способность к проведению научной дискуссии и представлению исследовательских результатов, публичной защиты собственных научных положений (ПК-4).
- Карты профессиональных компетенций представлены в приложении 3 к ОПОП.

4. Структура образовательной программы.

Содержание и организация образовательного процесса при реализации программы аспирантуры регламентируется учебным графиком; учебным планом; рабочими программами учебных курсов, дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания аспирантов; программами учебных и производственных практик; а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

Структура программы аспирантуры включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

Программа аспирантуры состоит из следующих блоков:

Блок 1. «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины, относящиеся к базовой части программы, и дисциплины, относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2. «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 3. «Научные исследования», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 4. «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации "Исследователь. Преподаватель-исследователь».

4.3. Рабочие программы учебных курсов, дисциплин (модулей)

Аннотации учебных дисциплин представлены в приложении 4 к ОПОП.

4.4. Рабочая программа педагогической и научно-исследовательской практик

Аннотации педагогической и научно-исследовательской практик представлена в приложении 5 к ОПОП.

4.5. Рабочая программа научных исследований

Аннотация научных исследований представлена в приложении 6 к ОПОП.

4.6. Программа государственной итоговой аттестации

Порядок проведения государственного экзамена и подготовки и защиты ВКР устанавливается Положением КНИТУ-КАИ о государственной итоговой аттестации по программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Государственный экзамен может проводиться в нескольких альтернативных формах по выбору разработчика образовательной программы. Рекомендуемой формой является разработка и защита учебной программы специализированного курса, соответствующего направленности подготовки аспиранта.

При этом научное содержание ВКР аспиранта должно удовлетворять установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук.

Фонд оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации представлен в приложении 7 к ОПОП.

5. Условия реализации образовательной программы аспирантуры

5.1. Кадровые условия реализации программы аспирантуры

5.1.1. Квалификация руководящих и научно-педагогических работников КНИТУ-КАИ соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1 н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237), и профессиональным стандартам Преподавателя, Научного сотрудника и Руководителя.

доцент: высшее профессиональное образование, ученая степень кандидата (доктора) наук и стаж научно-педагогической работы не менее 3 лет или ученое звание доцента (старшего научного сотрудника);

профессор: высшее профессиональное образование, ученая степень доктора наук и стаж научно-педагогической работы не менее 5 лет или ученое звание профессора;

заведующий кафедрой: высшее профессиональное образование, наличие ученой степени и ученого звания, стаж научно-педагогической работы или работы в организациях по направлению профессиональной деятельности, соответствующей деятельности кафедры, не менее 5 лет;

декан факультета: высшее профессиональное образование, стаж научной или научно-педагогической работы не менее 5 лет, наличие ученой степени или ученого звания.

руководитель (заведующий) учебной (учебно-производственной, производственной) практики: высшее профессиональное образование и стаж работы на педагогических должностях или руководящих должностях в организациях по направлению профессиональной деятельности, соответствующей деятельности образовательного учреждения (структурного подразделения), не менее 3 лет.

5.1.2. Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации. Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должно составлять не менее 2 в журналах,

индексируемых в базах данных «WebofScience» или «Scopus» или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

5.1.3. Реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

5.1.4. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, составляет не менее 60 процентов.

5.1.5. Научные руководители аспирантов имеют ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую (творческую) деятельность (участвовать в осуществлении такой деятельности) по направленности (профилю) подготовки, имеют публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляют апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

5.2. Материально-технические и учебно-методические условия реализации программы аспирантуры

5.2.1. Организация должна иметь специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы аспирантуры, включает в себя лабораторное оборудование в зависимости от степени сложности, для обеспечения преподавания дисциплин (модулей), осуществления научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), а также обеспечения проведения практик. Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению зависят от направленности программы и определяются в примерных основных образовательных программах. (в ред. Приказа Минобрнауки России от 30.04.2015 N 464)

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

В случае неиспользования в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий обязательной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

5.2.2. Организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

5.2.3. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать одновременный доступ не менее 25

процентов обучающихся по программе аспирантуры.

5.2.4. Обучающимся и научно-педагогическим работникам должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

5.2.5. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5.3. Финансовые условия реализации программы аспирантуры

Финансовое обеспечение реализации программы аспирантуры осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. N 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный N 29967).

**Лист регистрации изменений, вносимых в основную . профессиональную
образовательную программу
подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре**

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» заведующий выпускающей кафедрой	«Согласовано» директор института АиЭП	«Утверждаю» ректор
				_____	_____	_____
				_____	_____	_____
				_____	_____	_____
				_____	_____	_____

**Лист утверждения основной профессиональной образовательной программы
подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре**

№ п/п	Учебный год	«Согласовано» заведующий выпускающей кафедрой	«Согласовано» директор института АиЭП	«Утверждаю» ректор
1				
2				
3				
4				
5				

КАРТЫ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

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

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** основные методы научно-исследовательской деятельности.
- **УМЕТЬ:** 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.
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-1) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>ЗНАТЬ: методы критического анализа и оценки современных научных достижений при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>Шифр: 3 (УК-1) -1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений при решении исследовательских и практических задач	Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений при решении исследовательских и практических задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных
<p>ЗНАТЬ: методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>Шифр: 3 (УК-1) -2</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Общие, но не структурированные знания методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	Сформированные систематические знания методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных
<p>ЗНАТЬ: методологию выполнения анализа и оценки научных достижений при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>Шифр: 3 (УК-1) -3</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания методологии выполнения анализа и оценки научных достижений при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Общие, но не структурированные знания методологии выполнения анализа и оценки научных достижений при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методологии выполнения анализа и оценки научных достижений при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Сформированные систематические знания методологии выполнения анализа и оценки научных достижений при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
<p>УМЕТЬ: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения	В целом успешно, но не систематически осуществляемые анализ альтернативных вариантов	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы анализ альтернативных вариантов	Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения

практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов Шифр: У (УК-1) -1		исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	решения исследовательских и практических задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	решения исследовательских задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
УМЕТЬ: при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений Шифр: У (УК-1) -2	Отсутствие умений	Частично освоенное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	Сформированное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений
УМЕТЬ: выполнять критический анализ и оценивать современные научные достижения при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Шифр: У (УК-1) -3	Отсутствие умений	Частично освоенное умение выполнять критический анализ и оценивать современные научные достижения при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения выполнять критический анализ и оценивать современные научные достижения при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения выполнять критический анализ и оценивать современные научные достижения при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Сформированное умение выполнять критический анализ и оценивать современные научные достижения при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
ВЛАДЕТЬ: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Шифр: В (УК-1) -1	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
ВЛАДЕТЬ: навыками критического анализа и	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение технологий	В целом успешное, но не систематическое	В целом успешное, но содержащее отдельные	Успешное и систематическое

<p>оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>Шифр: В (УК-1) -2</p>		<p>критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач</p>	<p>применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач</p>	<p>пробелы применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач</p>	<p>применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками анализа и оценки научных достижений при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>Шифр: В (УК-1) -3</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение навыков анализа и оценки научных достижений при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа и оценки научных достижений при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа и оценки научных достижений при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков анализа и оценки научных достижений при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

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
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития
- **УМЕТЬ:** формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-2) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>ЗНАТЬ: основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира</p> <p>Шифр: З (УК-2) -1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания основных концепциях современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира	Общие, но не структурированные знания основных концепциях современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных концепциях современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира	Сформированные систематические знания основных концепциях современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира
<p>УМЕТЬ: использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений</p> <p>Шифр: У (УК-2) -1</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений	Сформированное умение использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития</p> <p>Шифр: В (УК-2) -1</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития	Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

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

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности
- **УМЕТЬ:** анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития, владеть технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-3) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>ЗНАТЬ: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p> <p>Шифр: З (УК-3) -1</p>	<p>Отсутствие знаний особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p>	<p>Фрагментарные знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p>	<p>Общие, но не структурированные знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p>	<p>Сформированные систематические знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p>
<p>УМЕТЬ: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p> <p>Шифр: У (УК-3) -1</p>	<p>Отсутствие умений следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>	<p>Частично освоенное умение следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>	<p>В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>	<p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>	<p>Сформированное умение следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>
<p>УМЕТЬ: осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p> <p>Шифр: У (УК-3) -2</p>	<p>Отсутствие умений осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и</p>	<p>Частично освоенное умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и</p>	<p>В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него</p>	<p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него</p>	<p>Сформированное умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и</p>

	обществом	обществом	ответственность перед собой, коллегами и обществом	ответственность перед собой, коллегами и обществом	обществом
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах</p> <p>Шифр: В (УК-3) -1</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах
<p>ВЛАДЕТЬ: технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке</p> <p>Шифр: В (УК-3) -2</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	В целом успешное, но не систематическое применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	Успешное и систематическое применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке
<p>ВЛАДЕТЬ: технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p> <p>Шифр: В (УК-3) -3</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	Успешное и систематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
ВЛАДЕТЬ: различными типами	Отсутствие навыков	Фрагментарное	В целом успешное, но не	В целом успешное, но	Успешное и

<p>коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p> <p>Шифр: В (УК-3) -4</p>		<p>применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>систематическое применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>содержащее отдельные пробелы применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>систематическое применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>
--	--	--	--	---	--

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты
- **УМЕТЬ:** подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словник, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах
- **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

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-4) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках Шифр: З (УК-4) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания методов и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Общие, но не структурированные знания методов и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Сформированные систематические знания методов и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
ЗНАТЬ: стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках Шифр: З (УК-4) -2	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Общие, но не структурированные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Сформированные систематические знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках
УМЕТЬ: следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках Шифр: У (УК-4) -1	Отсутствие умений	Частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Сформированное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
ВЛАДЕТЬ: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках Шифр: В (УК-4) -1	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках
ВЛАДЕТЬ: навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков критической оценки эффективности	В целом успешное, но не систематическое применение навыков критической оценки	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков критической оценки	Успешное и систематическое применение навыков критической оценки

<p>научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p>Шифр: В (УК-4) -2</p>		<p>различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p> <p>Шифр: В (УК-4) -3</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p>	<p>Успешное и систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p>

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** возможные сферы и направления профессиональной самореализации и пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития
- **УМЕТЬ:** выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста; оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей
- **ВЛАДЕТЬ:** приемами оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-5) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>ЗНАТЬ: систему моральных принципов, норм и правил поведения специалиста с учетом особенностей его профессиональной деятельности и конкретной ситуации</p> <p>Шифр: З (УК-5) -1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания системы моральных принципов, норм и правил поведения специалиста с учетом особенностей его профессиональной деятельности и конкретной ситуации	Общие, но не структурированные знания системы моральных принципов, норм и правил поведения специалиста с учетом особенностей его профессиональной деятельности и конкретной ситуации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания системы моральных принципов, норм и правил поведения специалиста с учетом особенностей его профессиональной деятельности и конкретной ситуации	Сформированные систематические знания системы моральных принципов, норм и правил поведения специалиста с учетом особенностей его профессиональной деятельности и конкретной ситуации
<p>УМЕТЬ: осуществлять личностный выбор в морально-ценностных ситуациях, возникающих в профессиональной сфере деятельности</p> <p>Шифр: У (УК-5) -1</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение осуществлять личностный выбор в морально-ценностных ситуациях, возникающих в профессиональной сфере деятельности	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения осуществлять личностный выбор в морально-ценностных ситуациях, возникающих в профессиональной сфере деятельности	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения осуществлять личностный выбор в морально-ценностных ситуациях, возникающих в профессиональной сфере деятельности	Сформированное умение осуществлять личностный выбор в морально-ценностных ситуациях, возникающих в профессиональной сфере деятельности
<p>УМЕТЬ: следовать основным нормам, принятым в научном общении, с учетом международного опыта</p> <p>Шифр: У (УК-5) -2</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении, с учетом международного опыта	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения следовать основным нормам, принятым в научном общении, с учетом международного опыта	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения следовать основным нормам, принятым в научном общении, с учетом международного опыта	Сформированное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении, с учетом международного опыта
<p>ВЛАДЕТЬ: приемами и технологиями оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач, с учетом профессиональных моральных норм</p> <p>Шифр: В (УК-5) -1</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение технологий оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач, с учетом профессиональных моральных норм	В целом успешное, но не систематическое применение технологий оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач, с учетом профессиональных моральных норм	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач, с учетом профессиональных моральных норм	Успешное и систематическое применение технологий оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач, с учетом профессиональных моральных норм

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития
- **УМЕТЬ:** выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей
- **ВЛАДЕТЬ:** приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-6) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>ЗНАТЬ: 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</p> <p>Шифр: З (УК-6) -1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные 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	Общие, но не структурированные 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	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы 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	Сформированные 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
<p>УМЕТЬ: формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей</p> <p>Шифр: У (УК-6) -1</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей	Сформированное умение формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей
<p>УМЕТЬ: осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого	Сформированное умение осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед

собой и обществом Шифр: У (УК-6) -2		ответственность перед собой и обществом	решения и нести за него ответственность перед собой и обществом	решения и нести за него ответственность перед собой и обществом	собой и обществом
ВЛАДЕТЬ: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач Шифр: В (УК-6) -1	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач	В целом успешное, но не систематическое применение навыков технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач	Успешное и систематическое применение навыков технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач
ВЛАДЕТЬ: способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития Шифр: В (УК-6) -2	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение способов выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития	В целом успешное, но не систематическое применение способов выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение способов 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

КАРТЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ОПК-1 владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Общепрофессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** цели и задачи научных исследований в области в области профессиональной деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов
- **УМЕТЬ:** составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты
- **ВЛАДЕТЬ:** систематическими знаниями в области в области профессиональной деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-1) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>ЗНАТЬ: цели и задачи научных исследований в области электротехнических комплексов и систем, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов</p> <p>Шифр: З (ОПК-1) -1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания целей и задач научных исследований в области электротехнических комплексов и систем, базовых принципов и методов их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов	Общие, но не структурированные знания целей и задач научных исследований в области электротехнических комплексов и систем, базовых принципов и методов их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания целей и задач научных исследований в области электротехнических комплексов и систем, базовых принципов и методов их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов	Сформированные систематические знания целей и задач научных исследований в области электротехнических комплексов и систем, базовых принципов и методов их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов
<p>УМЕТЬ: выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования</p> <p>Шифр: У (ОПК-1) -1</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования	Сформированное умение выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов</p> <p>Шифр: В (ОПК-1) -1</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	В целом успешное, но не систематическое применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	Успешное и систематическое применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

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

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Общепрофессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** цели и задачи научных исследований, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов
- **УМЕТЬ:** составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты
- **ВЛАДЕТЬ:** систематическими знаниями в области профессиональной деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-2) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>ЗНАТЬ: современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в области профессиональной деятельности</p> <p>Шифр: З (ОПК-2) -1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания современных способов использования информационно-коммуникационных технологий в области профессиональной деятельности	Общие, но не структурированные знания современных способов использования информационно-коммуникационных технологий в области профессиональной деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных способов использования информационно-коммуникационных технологий в области профессиональной деятельности	Сформированные систематические знания современных способов использования информационно-коммуникационных технологий в области профессиональной деятельности
<p>УМЕТЬ: выбирать и применять в исследовании современные методы с использованием информационно-коммуникационных технологий</p> <p>Шифр: У (ОПК-2) -1</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение выбирать и применять в исследовании современные методы с использованием информационно-коммуникационных технологий	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения выбирать и применять в исследовании современные методы с использованием информационно-коммуникационных технологий	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения выбирать и применять в исследовании современные методы с использованием информационно-коммуникационных технологий	Сформированное умение выбирать и применять в исследовании современные методы с использованием информационно-коммуникационных технологий
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований</p> <p>Шифр: В (ОПК-2) -1</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований	В целом успешное, но не систематическое применение навыков поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований	Успешное и систематическое применение навыков поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	В целом успешное, но не систематическое применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов	Успешное и систематическое применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов

Шифр: В (ОПК-2) -2			и формулировки выводов	результатов и формулировки выводов	и формулировки выводов
ВЛАДЕТЬ: навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности Шифр: В (ОПК-2) -3	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности	В целом успешное, но не систематическое применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности	Успешное и систематическое применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

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

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Общепрофессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** современные тенденции и направления в методах исследования в области профессиональной деятельности
- **УМЕТЬ:** разрабатывать новые методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-3) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>ЗНАТЬ: современное состояние науки в области электротехнических комплексов и систем</p> <p>Шифр: З (ОПК-3) -1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания о современном состоянии науки в области электротехнических комплексов и систем	Общие, но не структурированные знания о современном состоянии науки в области электротехнических комплексов и систем	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о современном состоянии науки в области электротехнических комплексов и систем	Сформированные систематические знания о современном состоянии науки в области электротехнических комплексов и систем
<p>УМЕТЬ: разрабатывать новые методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности</p> <p>Шифр: У (ОПК-3) -1</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение разрабатывать новые методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения разрабатывать новые методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения разрабатывать новые методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Сформированное умение разрабатывать новые методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности</p> <p>Шифр: В (ОПК-3) -1</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	В целом успешное, но не систематическое применение навыков разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Успешное и систематическое применение навыков разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ОПК-4 готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Общепрофессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** методы организации работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности
- **УМЕТЬ:** составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками организации научно-исследовательской работы в профессиональной деятельности

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-4) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>ЗНАТЬ: методы работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности</p> <p>Шифр: З (ОПК-4) -1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания методов организации работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности	Общие, но не структурированные знания методов организации работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов организации работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности	Сформированные систематические знания методов организации работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности
<p>УМЕТЬ: составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты</p> <p>Шифр: У (ОПК-4) -1</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты	Сформированное умение составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками организации научно-исследовательской работы в профессиональной деятельности</p> <p>Шифр: В (ОПК-4) -1</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков организации научно-исследовательской работы в профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематическое применение навыков организации научно-исследовательской работы в профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков организации научно-исследовательской работы в профессиональной деятельности	Успешное и систематическое применение навыков организации научно-исследовательской работы в профессиональной деятельности

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ОПК-5 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Общепрофессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** основы преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования; состав и назначение учебно-методических комплексов преподаваемых дисциплин; правила ведения документации по учебной работе, внедрения инноваций в учебный процесс; нормативно-правовые основы деятельности организаций высшего образования
- **УМЕТЬ:** осуществлять преподавательскую деятельность по основным образовательным программам высшего образования; грамотно и аргументировано выражать свою точку зрения, вести дискуссию по проблемам профессиональной деятельности
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования; опытом межличностной коммуникации; навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-5) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования Шифр: З (ОПК-5) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания нормативно-правовых основ преподавательской деятельности в системе высшего образования	Общие, но не структурированные знания нормативно-правовых основ преподавательской деятельности в системе высшего образования	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания нормативно-правовых основ преподавательской деятельности в системе высшего образования	Сформированные систематические знания нормативно-правовых основ преподавательской деятельности в системе высшего образования
ЗНАТЬ: требования к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров Шифр: З (ОПК-5) -2	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания требования к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров	Общие, но не структурированные знания требования к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания требования к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров	Сформированные систематические знания требования к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров
УМЕТЬ: осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания Шифр: У (ОПК-5) -1	Отсутствие умений	Частично освоенное умение осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания	Сформированное умение осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания
УМЕТЬ: курировать выполнение квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров Шифр: У (ОПК-5) -2	Отсутствие умений	Частично освоенное умение курировать выполнение квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения курировать выполнение квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения курировать выполнение квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров	Сформированное умение курировать выполнение квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров
ВЛАДЕТЬ: технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования Шифр: В (ОПК-5) -1	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение технологий проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования	В целом успешное, но не систематическое применение технологий проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования	Успешное и систематическое применение технологий проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования

КАРТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-1 готовностью к разработке, структурному и параметрическому синтезу электротехнических комплексов и систем, их оптимизации, а также разработке алгоритмов эффективного управления

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** современные тенденции и направления развития электротехнических комплексов и систем
- **УМЕТЬ:** выявлять проблемные места в области электротехнических комплексов и систем, формулировать проблемы для исследования; ставить цель и конкретизировать ее на уровне задач; выстраивать научный аппарат исследования; строить модели исследуемых процессов или явлений; определять задачи по оптимизации, а также по разработке алгоритмов эффективного управления электротехническими комплексами и системами
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками постановки цели и конкретизации ее на уровне задач; построения научного аппарата исследования; построения модели исследуемых процессов или явлений

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-1) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>ЗНАТЬ: современные тенденции и направления развития электротехнических комплексов и систем</p> <p>Шифр: З (ПК-1) -1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания современных тенденции и направления развития электротехнических комплексов и систем	Общие, но не структурированные знания современных тенденции и направления развития электротехнических комплексов и систем	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных тенденции и направления развития электротехнических комплексов и систем	Сформированные систематические знания современных тенденции и направления развития электротехнических комплексов и систем
<p>УМЕТЬ: выявлять проблемные места в области электротехнических комплексов и систем, формулировать проблемы для исследования; ставить цель и конкретизировать ее на уровне задач; выстраивать научный аппарат исследования; строить модели исследуемых процессов или явлений</p> <p>Шифр: У (ПК-1) -1</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение выявлять проблемные места в области электротехнических комплексов и систем, формулировать проблемы для исследования; ставить цель и конкретизировать ее на уровне задач; выстраивать научный аппарат исследования; строить модели исследуемых процессов или явлений	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения выявлять проблемные места в области электротехнических комплексов и систем, формулировать проблемы для исследования; ставить цель и конкретизировать ее на уровне задач; выстраивать научный аппарат исследования; строить модели исследуемых процессов или явлений	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения выявлять проблемные места в области электротехнических комплексов и систем, формулировать проблемы для исследования; ставить цель и конкретизировать ее на уровне задач; выстраивать научный аппарат исследования; строить модели исследуемых процессов или явлений	Сформированное умение выявлять проблемные места в области электротехнических комплексов и систем, формулировать проблемы для исследования; ставить цель и конкретизировать ее на уровне задач; выстраивать научный аппарат исследования; строить модели исследуемых процессов или явлений
<p>УМЕТЬ: определять задачи по оптимизации, а также по разработке алгоритмов эффективного управления электротехническими комплексами и системами</p> <p>Шифр: У (ПК-1) -2</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение определять задачи по оптимизации, а также по разработке алгоритмов эффективного управления электротехническими комплексами и системами	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения определять задачи по оптимизации, а также по разработке алгоритмов эффективного управления электротехническими комплексами и системами	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения определять задачи по оптимизации, а также по разработке алгоритмов эффективного управления электротехническими комплексами и системами	Сформированное умение определять задачи по оптимизации, а также по разработке алгоритмов эффективного управления электротехническими комплексами и системами
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками постановки цели и конкретизации ее на уровне задач; построения научного аппарата</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков постановки цели и конкретизации ее на уровне задач; построения	В целом успешное, но не систематическое применение навыков постановки цели и конкретизации ее на	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков постановки цели и конкретизации ее на	Успешное и систематическое применение навыков постановки цели и конкретизации ее на

исследования; построения модели исследуемых процессов или явлений Шифр: В (ПК-1) -1		научного аппарата исследования; построения модели исследуемых процессов или явлений	уровне задач; построения научного аппарата исследования; построения модели исследуемых процессов или явлений	уровне задач; построения научного аппарата исследования; построения модели исследуемых процессов или явлений	уровне задач; построения научного аппарата исследования; построения модели исследуемых процессов или явлений
--	--	--	--	--	--

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-2 готовностью к исследованию работоспособности и качества функционирования электротехнических комплексов и систем в различных режимах, при разнообразных внешних воздействиях

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** методологию проведения теоретических и экспериментальных исследований в области электротехнических комплексов и систем с использованием передовых технологий
- **УМЕТЬ:** проводить теоретические и экспериментальные исследования в области электротехнических комплексов и систем с использованием передовых технологий
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований в области электротехнических комплексов и систем с использованием передовых технологий; методами и средствами математического и компьютерного моделирования процессов с целью анализа работоспособности и качества электротехнических комплексов и систем

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-2) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>ЗНАТЬ: методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в области электротехнических комплексов и систем с использованием передовых технологий</p> <p>Шифр: З (ПК-2) -1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания методов проведения теоретических и экспериментальных исследований в области электротехнических комплексов и систем с использованием передовых технологий	Общие, но не структурированные знания методов проведения теоретических и экспериментальных исследований в области электротехнических комплексов и систем с использованием передовых технологий	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов проведения теоретических и экспериментальных исследований в области электротехнических комплексов и систем с использованием передовых технологий	Сформированные систематические знания методов проведения теоретических и экспериментальных исследований в области электротехнических комплексов и систем с использованием передовых технологий
<p>УМЕТЬ: проводить теоретические и экспериментальные исследования в области электротехнических комплексов и систем с использованием передовых технологий</p> <p>Шифр: У (ПК-2) -1</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение проводить теоретические и экспериментальные исследования в области электротехнических комплексов и систем с использованием передовых технологий	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения проводить теоретические и экспериментальные исследования в области электротехнических комплексов и систем с использованием передовых технологий	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения проводить теоретические и экспериментальные исследования в области электротехнических комплексов и систем с использованием передовых технологий	Сформированное умение проводить теоретические и экспериментальные исследования в области электротехнических комплексов и систем с использованием передовых технологий
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований в области электротехнических комплексов и систем с использованием передовых технологий</p> <p>Шифр: В (ПК-2) -1</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков проведения теоретических и экспериментальных исследований в области электротехнических комплексов и систем с использованием передовых технологий	В целом успешное, но не систематическое применение навыков проведения теоретических и экспериментальных исследований в области электротехнических комплексов и систем с использованием передовых технологий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков проведения теоретических и экспериментальных исследований в области электротехнических комплексов и систем с использованием передовых технологий	Успешное и систематическое применение навыков проведения теоретических и экспериментальных исследований в области электротехнических комплексов и систем с использованием передовых технологий
<p>ВЛАДЕТЬ: методами и средствами математического и компьютерного моделирования процессов с целью анализа</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение методов и средств математического и компьютерного моделирования процессов с целью анализа	В целом успешное, но не систематическое применение методов и средств математического и компьютерного моделирования процессов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методов и средств математического и компьютерного	Успешное и систематическое применение методов и средств математического и компьютерного моделирования процессов

работоспособности и качества электротехнических комплексов и систем Шифр: В (ПК-2) -2		работоспособности и качества электротехнических комплексов и систем	с целью анализа работоспособности и качества электротехнических комплексов и систем	моделирования процессов с целью анализа работоспособности и качества электротехнических комплексов и систем	с целью анализа работоспособности и качества электротехнических комплексов и систем
--	--	---	---	---	---

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-3 способность к самостоятельному осуществлению преподавательской деятельности по учебным дисциплинам, соответствующим направленностям программы аспирантуры

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** современные тенденции и направления развития электротехнических комплексов и систем
- **УМЕТЬ:** выявлять проблемные места в области электротехнических комплексов и систем, формулировать проблемы для исследования; ставить цель и конкретизировать ее на уровне задач; выстраивать научный аппарат исследования; строить модели исследуемых процессов или явлений; определять задачи по оптимизации, а также по разработке алгоритмов эффективного управления электротехническими комплексами и системами
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками постановки цели и конкретизации ее на уровне задач; построения научного аппарата исследования; построения модели исследуемых процессов или явлений

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-1) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>ЗНАТЬ: основные этапы и элементы организации учебного процесса по учебным дисциплинам, соответствующим направленностям программы аспирантуры</p> <p>Шифр: З (ПК-3) -1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания основных этапов и элементов организации учебного процесса по учебным дисциплинам	Общие, но не структурированные знания основных этапов и элементов организации учебного процесса по учебным дисциплинам	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных этапов и элементов организации учебного процесса по учебным дисциплинам	Сформированные систематические знания основных этапов и элементов организации учебного процесса по учебным дисциплинам
<p>УМЕТЬ: практически использовать полученные педагогические знания</p> <p>Шифр: У (ПК-3) -1</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение практически использовать полученные педагогические знания	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения практически использовать полученные педагогические знания	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения практически использовать полученные педагогические знания	Сформированное умение практически использовать полученные педагогические знания
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками подготовки и проведения учебных занятий по профессионально ориентированной дисциплине, соответствующей направленности программы аспирантуры</p> <p>Шифр: В (ПК-3) -1</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков проведения учебных занятий по профессионально ориентированной дисциплине	В целом успешное, но не систематическое применение навыков проведения учебных занятий по профессионально ориентированной дисциплине	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков проведения учебных занятий по профессионально ориентированной дисциплине	Успешное и систематическое применение навыков проведения учебных занятий по профессионально ориентированной дисциплине

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-4 способность к проведению научной дискуссии и представлению исследовательских результатов, публичной защиты собственных научных положений

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** современные тенденции и направления развития электротехнических комплексов и систем
- **УМЕТЬ:** выявлять проблемные места в области электротехнических комплексов и систем, формулировать проблемы для исследования; ставить цель и конкретизировать ее на уровне задач; выстраивать научный аппарат исследования; строить модели исследуемых процессов или явлений; определять задачи по оптимизации, а также по разработке алгоритмов эффективного управления электротехническими комплексами и системами
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками постановки цели и конкретизации ее на уровне задач; построения научного аппарата исследования; построения модели исследуемых процессов или явлений

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-1) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>ЗНАТЬ: основные достижения науки, направления исследований и приоритетные задачи изучаемой отрасли, общие методы анализа и обработки и полученных данных и правила оформления полученных результатов в виде подготовки научных статей</p> <p>Шифр: З (ПК-4) -1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания основных достижения науки, направления исследований и приоритетные задачи изучаемой отрасли, общие методы анализа и обработки и полученных данных и правила оформления полученных результатов в виде подготовки научных статей	Общие, но не структурированные знания основных достижения науки, направления исследований и приоритетные задачи изучаемой отрасли, общие методы анализа и обработки и полученных данных и правила оформления полученных результатов в виде подготовки научных статей	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных достижения науки, направления исследований и приоритетные задачи изучаемой отрасли, общие методы анализа и обработки и полученных данных и правила оформления полученных результатов в виде подготовки научных статей	Сформированные систематические знания основных достижения науки, направления исследований и приоритетные задачи изучаемой отрасли, общие методы анализа и обработки и полученных данных и правила оформления полученных результатов в виде подготовки научных статей
<p>УМЕТЬ: обосновывать задачи научных исследований, проводить отбор материала с учетом специфики направления, используя современные методы поиска, анализа и обработки научной информации</p> <p>Шифр: У (ПК-4) -1</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение обосновывать задачи научных исследований, проводить отбор материала с учетом специфики направления, используя современные методы поиска, анализа и обработки научной информации	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения обосновывать задачи научных исследований, проводить отбор материала с учетом специфики направления, используя современные методы поиска, анализа и обработки научной информации	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения обосновывать задачи научных исследований, проводить отбор материала с учетом специфики направления, используя современные методы поиска, анализа и обработки научной информации	Сформированное умение выявлять проблемные обосновывать задачи научных исследований, проводить отбор материала с учетом специфики направления, используя современные методы поиска, анализа и обработки научной информации
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками представления результатов выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий и с учетом</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков представления результатов выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных	В целом успешное, но не систематическое применение навыков представления результатов выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков представления результатов выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных	Успешное и систематическое применение навыков представления результатов выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных

требований по защите интеллектуальной собственности Шифр: В (ПК-4) -1		технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности	информационных технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности	возможностей информационных технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности	возможностей информационных технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности
--	--	---	--	---	---

АННОТАЦИИ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

Дисциплина «История и философия науки»

Дисциплина «История и философия науки» является частью базового блока дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника, профиль (направленность): 05.09.03 Электротехнические комплексы и системы. Дисциплина реализуется в институте ИЭУиСТ кафедрой философии.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: 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-5: способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности; УК-6: способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций: 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;

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением закономерностей философско-методологических оснований науки, социально-культурной обусловленности научного мышления и научного познания, общего и особенного в естественных и социально-гуманитарных дисциплинах.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса:

- лекции;
- самостоятельная работа аспиранта

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования итоговый контроль в форме экзамена. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (54 часа), и (54 часа) самостоятельной работы аспиранта, а также подготовка к сдаче экзамена кандидатского минимума (36 часов).

Дисциплина «Иностранный язык»

Дисциплина «Иностранный язык» является частью базового блока дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника, профиль (направленность): 05.09.03 Электротехнические комплексы и системы. Дисциплина реализуется в институте ИЭУиСТ кафедрой иностранных языков.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций: 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.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций: ОПК-1: владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области

профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с темами профессионального и повседневного общения на иностранном языке с целью подготовки к участию в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач, самостоятельному осуществлению научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с владением методологией теоретических и экспериментальных исследований.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса:

- практические занятия;
- самостоятельная работа аспиранта.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости в форме собеседования и составления портфолио;
- итоговый контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (72 часа), и (72 часа) самостоятельной работы аспиранта, а также подготовка к сдаче экзамена кандидатского минимума (36 часов).

Дисциплина «Электротехнические комплексы и системы»

Дисциплина «Электротехнические комплексы и системы» является частью базового блока дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника, профиль (направленность): 05.09.03 Электротехнические комплексы и системы. Дисциплина реализуется в институте АЭП кафедрой электрооборудования.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций выпускника:

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

ПК-1: владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.

ПК-2: владение методологией анализа, моделирования, оптимизации, совершенствования управления и принятия решений, с целью повышения эффективности функционирования объектов исследования, а также методикой педагогической деятельности в области образовательных программ по информатике и вычислительной технике.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с научно-исследовательской деятельностью в области систем генерирования электрической энергии, электропривода, электроснабжения, электрооборудования и электротехнологий.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия в традиционной и интерактивных формах, самостоятельную работу аспиранта, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме устного опроса, проверки и защиты практических работ и итоговый контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 часов), практические (36 часов) занятия и самостоятельная работа аспиранта (54 часа), экзамен (36 часов).

Дисциплина «Методика написания научно-квалификационной работы»

Дисциплина «Методика написания научно-квалификационной работы» является частью базового блока дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника, профиль (направленность): 05.09.03 Электротехнические комплексы и системы. Дисциплина реализуется в Корпоративном институте.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

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;

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций:

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-4: готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности;

ПК-1: готовность к разработке, структурному и параметрическому синтезу электротехнических комплексов и систем, их оптимизации, а также разработке алгоритмов эффективного управления.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением закономерностей философско-методологических оснований науки, социально-культурной обусловленности научного мышления и научного познания.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса:

- лекции;
- самостоятельная работа аспиранта.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости в форме собеседования и составления портфолио;
- итоговый контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (54 часа) и самостоятельная работа аспиранта (54 часа).

Дисциплина «Психолого-педагогическая подготовка преподавателя высшей школы»

Дисциплина «Психолого-педагогическая подготовка преподавателя высшей школы» является частью вариативного блока дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника, профиль (направленность): 05.09.03 Электротехнические комплексы и системы. Дисциплина реализуется в Корпоративном институте.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций выпускника:

УК-1: способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-6: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

ОПК-5: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

ПК-3 : способность к самостоятельному осуществлению преподавательской деятельности по учебным дисциплинам, соответствующим направленностям программы аспирантуры.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением психологии, педагогики и методики преподавания в высшей школе.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса:

- лекции;

- практические занятия;
- самостоятельная работа аспиранта.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: итоговый контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (54 часа) и самостоятельная работа аспиранта (54 часа).

АННОТАЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

Дисциплина «Педагогическая практика» является частью блока 2 дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 13.06.01 - Электро – и теплотехника, направленность 05.09.03 Электротехнические комплексы и системы. Дисциплина реализуется в институте АЭП кафедрой Электрооборудования.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций выпускника:

ОПК-5 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

ПК-3 способность к самостоятельному осуществлению преподавательской деятельности по учебным дисциплинам, соответствующим направленностям программы аспирантуры

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с преподавательской деятельностью по образовательным программам высшего образования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: самостоятельная работа аспиранта, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме устного опроса и итоговый контроль в форме зачета с оценкой.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 18 зачетных единиц, 648 часов. Программой дисциплины предусмотрены 648 часов самостоятельной работы аспиранта.

АННОТАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская практика является частью 2 блока дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника, направленность 05.09.03 Электротехнические комплексы и системы. Руководителем научно-исследовательской практики аспиранта является назначенный приказом научный руководитель.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональной компетенции выпускника: ПК 4 - способность к проведению научной дискуссии и представление исследовательских результатов, публичной защиты собственных научных положений.

Дисциплина предусматривает следующие формы организации учебного процесса: самостоятельная работа аспиранта, консультации научного руководителя.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования с научным руководителем по основным вопросам, изучаемым аспирантом в процессе прохождения научно-исследовательской практики и итоговый контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа. Программой дисциплины предусмотрены 324 часа самостоятельной работы аспиранта.

АННОТАЦИЯ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Научные исследования является частью блока 3 дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 13.06.01 - Электро – и теплотехника.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций 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; общепрофессиональных УК-3, готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач ОПК-1, владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности ОПК-2, владение культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий ОПК-3, способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности ОПК-4, готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности ПК-1 готовностью к разработке, структурному и параметрическому синтезу электротехнических комплексов и систем, их оптимизации, а также разработке алгоритмов эффективного управления; ПК-2готовностью к исследованию работоспособности и качества функционирования электротехнических комплексов и систем в различных режимах, при разнообразных внешних воздействиях выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с планированием исследования (выбор темы, обоснование актуальности, определение цели и задач, определение перспективных направлений решения); проведением теоретических и экспериментальных исследований в области электротехнических комплексов и систем; проведением анализа полученных результатов (обоснование достоверности, формулировка выводов, научной новизны и практической значимости); представлением результатов исследований в форме отчета, публикаций, докладов и т.п., а также в виде научно-квалификационной работы (диссертации).

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: *самостоятельная работа аспиранта, консультации.*

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме устного опроса и итоговый контроль в форме зачета с оценкой.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 183 зачетных единиц, 6588 часов. Программой дисциплины предусмотрены 6588 часов самостоятельной работы аспиранта

АННОТАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация относится к блоку 4 учебного плана. Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускников аспирантуры к выполнению профессиональных задач и соответствия подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника, направленность 05.09.03 Электротехнические комплексы и системы.

К государственной итоговой аттестации допускаются аспиранты, в полном объеме выполнившие учебный план и (или) индивидуальный план подготовки по соответствующим программам аспирантуры.

Государственная итоговая аттестация нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций аспиранта:

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 способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности

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

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

ОПК-4 готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности

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

ПК-1 готовностью к разработке, структурному и параметрическому синтезу электротехнических комплексов и систем, их оптимизации, а также разработке алгоритмов эффективного управления

ПК-2 готовностью к исследованию работоспособности и качества функционирования электротехнических комплексов и систем в различных режимах, при разнообразных внешних воздействиях

ПК-3 способность к самостоятельному осуществлению преподавательской деятельности по учебным дисциплинам, соответствующим направленностям программы аспирантуры

ПК-4 Способность к проведению научной дискуссии и представления исследовательских результатов, публичной защиты собственных научных положений.

Государственная итоговая аттестация включает:

1. Государственный экзамен проводится в соответствии с направлением подготовки федерального государственного образовательного стандарта. Экзамен носит комплексный характер и служит в качестве средства проверки конкретных функциональных возможностей аспиранта, способности его к самостоятельным суждениям на основе имеющихся знаний, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретенные за время обучения в

аспирантуре. Экзамен носит комплексно-системный характер и ориентирует экзаменуемого на установление, выявление и обоснование системных связей между учебными дисциплинами, включенными в программу государственного экзамена. Экзамен по направлению подготовки проводится в письменной форме по билетам. Государственный экзамен служит в качестве средства проверки знаний аспиранта в педагогической и научно-предметной областях должна быть проверена и оценена сформированность компетенций, необходимых для выполнения выпускником профессионального и преподавательского вида деятельности.

Государственный экзамен включает в себя вопросы по дисциплинам «История и философия науки», «Психолого-педагогическая подготовка преподавателя высшей школы», «Математические методы моделирования электротехнических комплексов и систем».

Перечень вопросов и литературы для подготовки к ГЭ приведен в рабочих программах вышеуказанных дисциплин.

2. К представлению научного доклада о результатах НКР допускаются лица, успешно сдавшие ГЭ и представившие в установленный срок текст и автореферат НКР с отзывом руководителя.

Научный доклад по основным результатам НКР оформляется в виде презентации.

Требования к оформлению, структуре и содержанию НКР, автореферата и научного доклада определяются ГОСТ Р 7.0.11 – 2011 (Диссертация и автореферат. Структура и оформление).

Оценка научного доклада по основным результатам НКР проводится с точки зрения соответствия выполненной работы требованиям. Предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук (личное участие в полученных результатах, достоверность, научная новизна, полученных результатов, полнота изложения материалов в научных публикациях аспиранта). Критерии оценки научного доклада приведены в пункте 5.

4. Описание процедуры проведения государственного экзамена для направления подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника, направленности 05.09.03 Электротехнические комплексы и системы

На ГЭ проверяется сформированность компетенций, необходимых для присвоения выпускнику аспирантуры квалификации «Преподаватель-исследователь».

Требования к фонду оценочных средств:

До начала проведения процедуры экзаменационной комиссией подготавливается необходимый фонд оценочных материалов для оценки знаний по дисциплинам, включенным в ГЭ. Фонд оценочных материалов включает экзаменационные вопросы открытого типа. Из фонда оценочных материалов формируются печатные бланки экзаменационных билетов. Бланки экзаменационных билетов утверждаются председателем ГЭК. Количество вопросов в бланке экзаменационного билета определяется экзаменационной комиссией.

Описание проведения процедуры:

Каждому обучающемуся, допущенному к процедуре, секретарем экзаменационной комиссии выдается экзаменационный билет. После получения экзаменационного билета и подготовки ответов, обучающийся должен в меру имеющихся знаний дать письменные развернутые ответы на поставленные в задании вопросы в установленное экзаменационной комиссией время. При проведении процедуры для подготовки к ответу обучающемуся дается до 60 минут; продолжительность ответа на экзамене должна составлять не более 20 минут. По окончании ответа члены экзаменационной комиссии могут задать уточняющие (дополнительные) вопросы, как по вопросам билета, так и по общему содержанию дисциплин, включенных в программу ГЭ. После ответов обучающегося каждый член экзаменационной комиссии выставляет оценку по шкале оценивания. По окончании процедуры проводится обсуждение оценок членов экзаменационной комиссии и принимается решение об общей оценке уровня знаний испытуемого.

Шкала оценивания ответов на вопросы экзаменационного билета: Оценивание ответа производится по четырехзначной шкале:

Оценка	Критерий оценивания
Отлично	дан полный развернутый ответ по всем вопросам билета, приведены примеры применения представленного материала в профессиональной сфере, сделаны выводы по эффективности применения приведенных знаний. При этом даны аргументированные ответы на все уточняющие (дополнительные) вопросы
Хорошо	а) дан полный развернутый ответ по всем вопросам билета, приведены примеры применения представленного материала в профессиональной сфере, сделаны выводы по эффективности применения приведенных знаний. При этом даны неполные ответы на все уточняющие (дополнительные) вопросы или даны ответы не на все уточняющие (дополнительные) вопросы. б) дан ответ по всем вопросам билета, но в ответе присутствовали неточности, приведены примеры применения представленного материала в профессиональной сфере, сделаны выводы по эффективности применения приведенных знаний или дан полный развернутый ответ по всем вопросам билета, частично приведены примеры применения представленного материала в профессиональной сфере, сделаны выводы по эффективности применения приведенных знаний или дан полный развернутый ответ по всем вопросам билета, приведены примеры применения представленного материала в профессиональной сфере, отсутствуют выводы по эффективности применения приведенных знаний. При этом даны аргументированные ответы на все уточняющие (дополнительные) вопросы
Удовлетворительно	дан ответ по всем вопросам билета, но в ответе присутствовали неточности и не представлены примеры применения теоретического материала в профессиональной деятельности, при этом на уточняющие (дополнительные) вопросы аттестуемый ответил не в полном объеме или дан ответ по всем вопросам билета, но не представлены ответы на уточняющие (дополнительные) вопросы.
Неудовлетворительно	ответ не удовлетворяет требованиям, описанным выше.

Результаты процедуры:

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке вносятся в протоколы экзаменационной комиссией по приему ГЭ и представляются в УПиА НПК. По результатам проведения процедуры оценивания обучающиеся, показавшие неудовлетворительные результаты считаются не прошедшими ГИА и подлежат отчислению из вуза, как не справившиеся с образовательной программой.

5. Описание процедуры представления научного доклада по результатам научно-квалификационной работы для направления подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника, направленности 05.09.03 Электротехнические комплексы и системы

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР является заключительным этапом ГИА. В ходе представления научного доклада проверяется сформированность компетенций, необходимых для присвоения выпускнику аспирантуры квалификации «Исследователь». Государственная итоговая аттестация в виде представления научного доклада по результатам НКР предполагает устное выступление. НКР подлежит оппонированию. В процессе представления научного доклада о результатах НКР члены ГЭК должны быть ознакомлены с отзывами оппонентов и отзывом научного руководителя аспиранта. Требования к фонду оценочных средств: Результаты процедуры по отношению к конкретному

обучающемуся определяются комиссией по следующим критериям:

Критерии	Показатель критерия		
	0	1	2
Соответствие темы НКР ее содержанию	полное отсутствие критерия	частично выполнение критерия	полное выполнение критерия
Соответствие презентационного материала тематике НКР	полное отсутствие критерия	частично выполнение критерия	полное выполнение критерия
Отсутствие перегруженности излишней информацией	полное отсутствие критерия	частично выполнение критерия	полное выполнение критерия
Логика изложения материала облегчает слушателям его восприятие	полное отсутствие критерия	частично выполнение критерия	полное выполнение критерия
Материал соответствует современному уровню представлений по рассматриваемой проблематике	полное отсутствие критерия	частично выполнение критерия	полное выполнение критерия
Актуальность исследования	Актуальность темы исследования не раскрыта	Присутствуют отдельные недочеты/недоработки в части обоснования актуальности темы исследования	Актуальность темы полностью раскрыта
Уровень методологической проработки проблемы (теоретическая часть работы)	Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических междисциплинарных задач	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических междисциплинарных задач	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических междисциплинарных задач
Аргументированность и степень обоснованности выводов, рекомендаций, положений выносимых на защиту	Научные положения, рекомендации и выводы работы не обоснованы	Имеются отдельные недостатки/неточности в приведенной аргументации	Положения, выносимые на защиту, выводы и рекомендации аргументированы и обоснованы
Степень разработанности проблемы исследования, представленная во	Отсутствует критический анализ / теорий/ современных научных достижений и результатов	Имеются отдельные недостатки/ неточности	Степень разработанности проблемы исследования, представленная во

введении работы и автореферате	деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		введении работы и автореферате позволяет судить о сформированном, системном владении аспирантом навыком критического анализа современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических междисциплинарных задач
Оригинальность выводов, заключений и предложений, представленных в тексте, автореферате и публикациях аспиранта	Выводы, заключения и предложения не являются оригинальными, в тексте работы, автореферате или публикациях присутствуют	Выводы, заключения и предложения являются оригинальными, но присутствуют отдельные	Выводы, заключения и предложения являются оригинальными, отсутствуют некорректные
Научная эрудиция аспиранта при ответе на вопросы	Демонстрирует низкий уровень научной эрудиции	Демонстрирует достаточный уровень научной эрудиции для поддержания научной дискуссии	Демонстрирует высокий уровень научной эрудиции, свободное владение профессиональной терминологией
Публикация научных результатов НКР в российских рецензируемых изданиях, в том числе в журналах из перечня высшей аттестационной комиссии (ВАК), индексируемых в базе данных Web of Science, Scopus	Полное отсутствие статей	Наличие публикаций в российских рецензируемых изданиях	Наличие публикаций в российских рецензируемых изданиях в том числе в журналах из перечня ВАК, индексируемых в базе данных Web of Science, Scopus

Описание проведения процедуры:

Процедура защиты НКР предусматривает устный доклад с презентацией обучающегося по основным результатам выполненной НКР. После окончания доклада членами экзаменационной комиссии задаются вопросы, направленные на выявление его знаний, умений, владений.

Обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, владений, дать развернутые ответы на поставленные вопросы, показав компетентность в изученной области. Продолжительность проведения процедуры определяется комиссией самостоятельно, исходя из сложности и количества вопросов, объема оцениваемого материала и других факторов. При этом продолжительность проведения процедуры не должна, как правило, превышать одного академического часа на одного обучающегося. По окончании процедуры проводится подсчет

баллов членами экзаменационной комиссии и принимается решение по испытуемому.

Шкалы оценивания результатов проведения процедуры:

Оценка	Критерий оценивания
Отлично	21 - 24
Хорошо	17 - 20
Удовлетворительно	14 - 16
Неудовлетворительно	0 – 13 баллов