

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.»

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –
ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В
АСПИРАНТУРЕ**

Направление подготовки 13.06.01 «Электро- и теплотехника»

Направленность (Профиль): «Электротехнические комплексы и системы»

Аспирантура

Квалификация - Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения - очная

Саратов 2016

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

1.1. Квалификация, присваиваемая выпускникам: исследователь. Преподаватель-исследователь.

1.2. Вид (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.

1.3 Направленность образовательной программы: электротехнические комплексы и системы

Срок освоения ОПОП - 4 года (очная форма)

Трудоемкость ОПОП - 240 зачетных единиц

1.4 Содержание компетенций, реализуемых образовательной программой

Результаты освоения ОПОП аспирантами определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности и направленностью обучения.

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими компетенциями:

универсальные компетенции:

- 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-1);

- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного миро-воззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);

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

общепрофессиональные компетенции:

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

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

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

- готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности (ОПК-4);

- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-5);

профессиональные компетенции:

- способность планировать цели и ставить задачи исследований электротехнических комплексов и систем (ПК-1);

- способность проводить экспериментальные исследования, обрабатывать и представлять результаты исследования (ПК-2);
- способность выбирать и применять методы математического моделирования для поиска оптимального решения задач исследования (ПК-3);
- способность определять экономическую эффективность, оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности исследований и разрабатываемых электротехнических комплексов (ПК-4);
- способность к реализации всех видов учебной деятельности по основным образовательным программам в области электротехнических комплексов и систем (ПК-5).

2. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ПО НАПРАВЛЕНИЮ

Нормативную правовую базу разработки ОПОП аспирантуры составляют:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 19 ноября 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 по направлению подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. N 876
- Приказ № 227 « Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры – стажировки» от 18 марта 2016 г.
- Нормативно-методические документы Министерства образования и науки Российской Федерации;
- Устав Саратовского государственного технического университета имени Гагарина Ю.А.
- Порядок разработки и утверждения образовательных программ высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре СГТУ имени Гагарина Ю.А., утвержденный ректором 26.09.2014 г. на основании решения Ученого совета от 26.09.2014 г. протокол №7.

3. СТРУКТУРА ОПОП

3.1 Содержание блоков программы

Структура основной профессиональной образовательной программы аспирантуры по направлению подготовки 13.06.01 «Электро- и теплотехника» включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

Основная профессиональная образовательная программа аспирантуры предусматривает изучение следующих блоков:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)» (Б.1);
- Блок 2 «Практики»;
- Блок 3 «Научные исследования»;
- Блок 4 «Государственная итоговая аттестация».

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

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

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

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

Трудоемкость блоков Б.1, Б.2, Б.3, Б.4 включает различные виды текущей и промежуточной аттестации.

3.2. Учебный план подготовки аспирантов

В учебном плане ОПОП по направлению 13.06.01 «Электро- и теплотехника» (направленность «Электротехнические комплексы и системы») отображена логическая последовательность освоения блоков ОПОП, обеспечивающих формирование компетенций на основе ФГОС ВО. Общая трудоемкость ОПОП составляет 8640 часов.

Изучение дисциплин ОПОП предусматривает следующие виды учебной деятельности:

- аудиторная (лекции и практические занятия);
- внеаудиторная (самостоятельная работа).

Программа аспирантуры разрабатывается в части дисциплин (модулей), направленных на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов в соответствии с примерными программами, утверждаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

Блок 1 «Дисциплины (модули)» включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы и дисциплины (модули) относящиеся к ее вариативной части, устанавливаемые вузом. Дисциплины (модули), относящиеся к базовой части Блока 1, в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, являются обязательными для освоения обучающимся независимо от направленности программы аспирантуры, которую он осваивает.

Базовая часть (Б.1.Б) Блока 1 «Дисциплины (модули)» предусматривает изучение следующих обязательных дисциплин: «История и философия науки», «Иностранный язык».

Объем базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» составляет 9 зачетных единиц или 324 часа, из которых 180 часов – аудиторные, 144 часа – самостоятельная работа.

Набор дисциплин (модулей) вариативной части Блока 1 СГТУ имени Гагарина Ю.А. определяет самостоятельно в соответствии с направленностью программы аспирантуры в объеме, установленном ФГОС ВО по направлению подготовки 13.06.01 «Электро- и теплотехника» (уровень подготовки кадров высшей квалификации). Вариативная часть состоит из трех разделов «Обязательные дисциплины» (Б1.В.ОД), «Дисциплины по выбору» (Б1. В. ДВ), «Факультативные дисциплины» (Б1.В.ФВ).

Раздел «Обязательные дисциплины» вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» содержит следующие дисциплины: «Преподавательская деятельность в ВУЗе», «Профессионально-ориентированная коммуникация в системе высшего образования», «Методология современного научного исследования», «Методика научного исследования», «Современные средства преобразования электрической энергии», «Электротехнические комплексы и системы», «Электротехнические комплексы и системы (Специальная дисциплина)».

Объем раздела «Обязательные дисциплины» (Б1.В.ОД) вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» составляет 14 зачетных единиц или 504 часа, из которых 180 часов – аудиторные, 324 часов – самостоятельная работа.

Раздел «Дисциплины по выбору» (Б1.В.ДВ) вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» содержит следующие дисциплины: «Обеспечение электромагнитной совместимости в электротехнических комплексах и системах» / «Математическое моделирование электротехнических комплексов и систем», «Автономные источники электроснабжения» / «Локальные системы электроснабжения», «Современная теория электрических машин» / «Моделирование электрических машин». Порядок формирования дисциплин по выбору обучающихся рассмотрен и утвержден Ученым совете СГТУ имени Гагарина Ю.А. – «19.

Положение о порядке освоения факультативных и элективных дисциплин по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре СГТУ имени Гагарина Ю.А.».

Объем раздела «Дисциплины по выбору» (Б1.В.ДВ) вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» составляет 7 зачетных единиц или 252 часа, из которых 84 часа – аудиторные, 168 часов – самостоятельная работа.

Раздел «Факультативные дисциплины» (Б1.В.ФВ) вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» содержит следующие дисциплины: «Современные средства мониторинга и диагностики электротехнических комплексов и систем», «Надежность электротехнических комплексов и систем», «Источники питания электротехнологических установок».

Объем раздела «Факультативные дисциплины» (Б1.В.ФВ) вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» составляет 3 зачетные единицы или 108 часов, из которых 18 часов – аудиторные, 90 часов – самостоятельная работа (данная нагрузка не входит в общее количество часов по ОПОП).

Общий объем вариативной части составляет 21 зачетную единицу или 756 часов, из которых 264 часов – аудиторные, 492 часов – самостоятельная работа.

Таким образом, объем Блока 1 «Дисциплины (модули)» составляет 30 зачетных единиц или 1080 часов, из которых 444 часов – аудиторные, 636 часа – самостоятельная работа, что соответствует ФГОС ВО по направлению 13.06.01 «Электро- и теплотехника» (Блок 1 «Дисциплины (модули)» - 30 зачетных единиц).

Блок 2 «Практики» содержит практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе педагогическая практика). В СГТУ имени Гагарина Ю.А. предусмотрены два вида практик: педагогическая и научно-организационная.

Объем Блока 2 «Практики» составляет 9 зачетных единиц или 324 часа.

Блок 3 «Научные исследования» содержит научно-исследовательскую деятельность и подготовку научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Объем Блока 3 «Научные исследования» составляет 192 зачетные единицы или 6912 часов.

Суммарно объемы Блока 2 и Блока 3 соответствует ФГОС ВО по направлению 13.06.01 «Электро- и теплотехника» (201 зачетные единицы).

В Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» входят подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

Объем Блока 4 «Государственная итоговая аттестация» составляет 9 зачетных единиц, или 324 часа, что соответствует ФГОС ВО по направлению 13.06.01 «Электро- и теплотехника» (государственная итоговая аттестация – 9 зачетных единиц).

Таким образом, трудоемкость ОПОП по направлению 13.06.01 «Электро- и теплотехника» (направленность «Электротехнические комплексы и системы») составляет 240 зачетных единиц или 8640 часов, что соответствует ФГОС ВО по направлению подготовки 13.06.01 «Электро- и теплотехника».

3.3. График учебного процесса График учебного процесса, утвержденный ректором 16 мая 2016 г. приводится в Приложении №1

ОБОСНОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИН

4.1 Обоснование дисциплин вариативной части Блока 1

Б1.В.ОД.1 Преподавательская деятельность в ВУЗе

1. Цели и задачи дисциплины

Целями преподавания дисциплины «Преподавательская деятельность в ВУЗе» являются:

- формирование у аспирантов готовности к осуществлению профессиональной педагогической деятельности в сфере высшего образования;
- формирование и развитие универсальных компетенций в области высшего образования для успешного решения профессиональных задач.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование профессионального мышления, развитие системы ценностей, смысловой и мотивационной сфер личности, направленных на гуманизацию образования в высшей школе;
- приобретение опыта анализа профессиональных и учебных проблемных ситуаций, организации профессионального общения и взаимодействия, принятия индивидуальных и совместных решений, рефлексии и развития деятельности преподавателя высшей школы;
- приобретение опыта по реализации основных образовательных программ и учебных планов высшего профессионального образования на уровне, отвечающем федеральным государственным образовательным стандартам;
- проведение исследований частных и общих проблем высшего профессионального образования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.

Дисциплина «Преподавательская деятельность в ВУЗе» является обязательной дисциплиной, входит в состав Блока 1 «Дисциплины» (модули) и относится к вариативной части ОПОП. Дисциплина «Преподавательская деятельность в ВУЗе» изучается во втором семестре.

Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения данного курса, формируются в процессе обучения в магистратуре. Взаимосвязь курса с другими дисциплинами ОПОП способствует углубленной подготовке аспирантов к решению специальных практических профессиональных задач и формированию необходимых компетенций.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Результаты обучения, определенные в картах компетенций, формируются по итогам освоения дисциплины. Процесс изучения дисциплины «Преподавательская деятельность в ВУЗе» направлен на формирование следующих универсальных компетенций: способности планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6); общепрофессиональных компетенций: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-5).

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

знать: основы обучения в высшей школе; формы, методы, образовательные технологии и специфику профессионально-педагогической деятельности преподавателя вуза; принципы и методы разработки научно-методического обеспечения дисциплин (модулей) и основных образовательных программ высшего образования; методы диагностики и контроля качества образования в вузе.

уметь: реализовывать программы дисциплин (модулей), используя разнообразные методы, формы и технологии обучения в вузе; помогать выстраивать индивидуальную образовательную траекторию обучающегося; уметь анализировать, систематизировать и обобщать собственные достижения и проблемы; уметь учитывать возможности образовательной среды для обеспечения качества образования.

владеть: формами и методами проведения занятий в высшей школе, традиционными и интерактивными образовательными технологиями; принципами отбора материала для учебного занятия; способами организации самостоятельной учебной деятельности студентов; средствами педагогической коммуникации.

Б1.В.ОД.2 Профессионально-ориентированная коммуникация в системе высшего образования

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: формирование у аспирантов навыка владения профессионально-ориентированной коммуникацией, способности профессионально вести дискуссии, умения применять вербальные и невербальные средства общения, формирования навыков самостоятельной научно – исследовательской и педагогической деятельности, углубленное изучение теоретических и методологических основ коммуникативного знания.

Задачи:

- сформировать готовность к профессионально-ориентированной коммуникации в системе высшего образования;
- овладеть практикой использования в учебно-воспитательном процессе системы ролевых и межличностных коммуникаций;
- сформировать представление об индивидуальном стиле профессионально-педагогической деятельности;
- управлять образовательным процессом с использованием современных технологий обучения;
- развитие у аспирантов личностных качеств, определяемых общими целями обучения и воспитания избранной образовательной программы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.

«Профессионально-ориентированная коммуникация в системе высшего образования» является обязательной дисциплиной, входит в состав Блока 1 и в полном объеме относится к вариативной части ОПОП по направлению 13.06.01 «Электро- и теплотехника», направленность – «Электротехнические комплексы и системы».

Входные знания, умения и компетенции, необходимые для освоения дисциплины, формируются, предусмотренной направлением подготовки ВО по дисциплинам «Русский язык и культура речи», «Психология» и является продолжением цикла дисциплин, направленных на формирование готовности к педагогической деятельности по ОПОП аспирантуры, таких дисциплин как «Преподавательская деятельность в ВУЗе», «Педагогическая практика».

Взаимосвязь курса с другими дисциплинами ОПОП способствует углубленной подготовке аспирантов к решению общепрофессиональных и практических задач и формированию необходимых компетенций.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение курса носит активный характер и ориентированы на развитие творческого мышления, обогащение коммуникативными знаниями, формирование общекультурных и профессиональных компетенции.

Результатами обучения в процессе освоения курса «Профессионально-ориентированная коммуникация в системе высшего образования» выступает формирование следующих компетенций:

- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-5).

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

- знать: место и значение педагогической коммуникации в сложных процессах взаимопонимания и конструктивного общения; влияние коммуникативных знаний, умений, навыков, а также профессиональных и общекультурных компетенций на формирование профессионально-педагогического мышления; основные закономерности, принципы и особенности процессов профессионально-педагогического общения; технологии и принципы эффективного педагогического общения, основанного на взаимопонимании и взаимоуважения, конструктивном разрешении конфликтов;
- уметь: делать обобщения, анализируя педагогические ситуации, находить эффективные пути их регулирования; планировать и организовывать педагогическое общение;

пользоваться источниками для решения педагогических проблем, конфликтных ситуаций; формулировать, обосновывать собственную точку зрения по вопросам организации педагогического общения на основе полученных психолого-педагогических коммуникативных знаний, конструктивно разрешать конфликтные ситуации.

- владеть: анализа и проектирования учебно-воспитательных ситуаций, применения эффективных приемов невербального общения, в том числе при межкультурной педагогической коммуникации; выявления и разрешения задач профессионального педагогического общения, взаимопонимания и разрешения конфликтов.

4.1.3 Методология современного научного исследования

1. Цели и задачи дисциплины

Формирование методологической культуры аспирантов и навыков научной подготовки научно-квалификационной работы.

Задачи:

- выявить специфику современных проблем методологии научного исследования;
- представить методологические функции научной онтологии;
- ознакомить с историей формирования проблем методологии;
- представить особенности содержательной методологии;
- охарактеризовать формальную методологию;

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.

Дисциплина «Методология современного научного исследования» относится к разделу обязательных. Она является отражением принципов развития современного философского и научного знания. Его разработка предполагает анализ методологии современного научного исследования в рамках проблем общей методологии. В XX веке произошел быстрый рост методологических исследований, превращение методологии в специализированную область философского знания. Особое влияние на развитие методологии оказали процессы дифференциации и интеграции научного знания, появление новых дисциплин, превращение науки в непосредственную производительную силу общества.

В данном курсе представляется история формирования проблем методологии и философский анализ специфики современных ее проблем. Основными задачами дисциплины являются рассмотрение как содержательной, так и формальной методологии, так как анализируются проблемы структуры научного знания вообще и научные теории в особенности, законы порождения, функционирования и изменения научных теорий; понятийный каркас науки; характеристика схем объяснения; структура и операциональный состав методов познания; условия и критерии научности, а также анализируется язык науки, формальная структура объяснения, описания; формальные и формализованные методы исследования; основные теории и концепции, прогностическая функция, этика. Одновременно предлагаются технологии использования современных средств разработки и оформления диссертационного исследования в процессе подготовки специалиста высшей квалификации.

Курс логически должен быть связан с дисциплинами, входящими в учебный план: Б1.Б1 «История и философия науки» (1 семестр), Б1.В.ОД.4 «Методика научного исследования» (1 семестр).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

УК-5: способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;

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

Аспирант должен знать. Специфику методологии современного научного исследования, структуру научного знания вообще и научные теории в особенности, законы порождения, функционирования и изменения научных теорий; понятийный каркас науки, критерии научности, язык науки.

Аспирант должен уметь. Различать содержательную и формальную методологию;

применять схемы объяснения, методы познания в исследовательской деятельности.

Аспирант должен владеть. Методологией современного научного исследования, технологией использования средств разработки и оформления научного труда.

Б1.В.ОД.3 Методика научного исследования

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у аспирантов системы научных и практических знаний, умений и навыков в области управления транспортными процессами и безопасности транспортно-технологических машин и комплексов. А также формирование профессиональных качеств, приобретение навыков проведения теоретического анализа, эксперимента и практического использования полученных данных с использованием прикладных программных средств.

Задачами изучения дисциплины являются:

- ознакомление с особенностями научных исследований в современной науке и технике, основными проблемами современной теории транспортных процессов и систем;
- методами инженерного эксперимента, методами планирования и анализа экспериментальных данных;
- изучение основных понятий, терминов и определений теории инженерного анализа, планирование эксперимента, методов и средств обработки и анализа экспериментальных данных;
- освоение принципов организации теоретического анализа и методов планирования эксперимента, методов прогнозирования и интерпретации результатов теоретического анализа и экспериментов с помощью прикладных программных средств, упрощающих обработку результатов теоретических и экспериментальных данных.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.

Дисциплина входит в перечень курсов вариативной (профильной) части профессионального цикла ОПОП. Вариативная (профильная) часть дает возможность расширения и углубления знаний, умений и навыков, определяемых содержанием базовых (обязательных) дисциплин (модулей), позволяет слушателю получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности и для продолжения профессионального образования.

Дисциплина «Методика научного исследования» тесно связана со многими естественными, общепрофессиональными и специальными дисциплинами учебного плана направления подготовки 13.03.01 «Электро- и теплотехника».

Изучение дисциплины основывается на знании математики, физики, транспортных процессов и систем.

Знания, полученные аспирантом при освоении курса «Методика научного исследования», используются при выполнении разделов диссертационной работы по выбранной теме исследования.

Дисциплина изучается посредством чтения лекций и СРС по выбранной теме диссертации.

Лекции отражают мировоззренческие вопросы, носят проблемный характер, стимулируют интерес у аспирантов к методам научного исследования в сфере управления транспортными системами.

Дисциплина «Методика научного исследования» базируется на знании общетехнических и специальных дисциплин. Аспирант должен знать базовые элементы системы ВАДС, методов разработки, управления и оценки качества управления транспортных процессов, знать математические методы обработки статистических данных, показателей качества, надежности и безопасности транспортных процессов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих универсальных компетенций:

- 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-1);

- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2).

Аспирант освоивший дисциплину «Методика научного исследования» должен обладать следующими общепрофессиональными компетенций:

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

В результате изучения дисциплины аспирант должен обладать массивом знаний, которые формируются на нескольких уровнях.

Знает:

- цель и задачи анализа передового научно-технического опыта и тенденций развития транспортных технологий;

- методы теоретического анализа и обработки информации статистическими методами.

- нормативные документы, программы исследований.

Умеет:

- самостоятельно анализировать научную литературу с целью оценки передового научно-технического опыта и тенденций развития транспортных технологий;

- организовать поиск идеи инновационного развития транспортного процесса;

- разрабатывать планы этапов и сроков исследований, а также профессионально излагать результаты исследований в виде научных публикаций и презентаций.

Владеет навыками:

- применения передового научно-технического опыта и тенденций развития транспортных технологий;

-организации теоретических и экспериментальных исследований, умение представлять в виде научных публикации, презентаций, в научно-предметной области знаний.

Б1.В.ОД.5 Современные средства преобразования параметров электрической энергии

1. Цели и задачи дисциплины

Основной целью дисциплины является изучение современным средствам силовой преобразовательной техники (СПТ), основных схем, характеристик и методов расчета устройств силовой электроники, используемых для преобразования электрической энергии в системах электроснабжения промышленных предприятий.

Задачами изучения дисциплины являются:

- ознакомление с типовыми элементами, их характеристиками и особенностями применения в устройствах СПТ;

- изучение схемотехники и функционирования основных классов устройств силовой электроники;

- изучение и освоение современных средств моделирования, исследования и расчета устройств СПТ;

- приобретение навыков составления моделей устройств СПТ и анализа электромагнитных процессов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к вариативной части блока обязательных дисциплин ФГОС ВО по направлению подготовки 13.06.01 «Электро- и теплотехника» (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Для успешного усвоения аспирантами данного курса, необходимы базовые знания физики, электротехники и электроники, а также знания в области современных средств преобразования параметров электрической энергии.

Знания, приобретенные в курсе «Электротехнические комплексы и системы», могут быть использованы в дальнейшем при выполнении программы подготовки, в самостоятельной

научно-исследовательской деятельности, а также при подготовке выпускной квалификационной работы аспиранта.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

способность проводить экспериментальные исследования, обрабатывать и представлять результаты исследования (ПК-2);

способность определять экономическую эффективность, оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности исследований и разрабатываемых электротехнических комплексов (ПК-4);

способность к реализации всех видов учебной деятельности по основным образовательным программам в области электротехнических комплексов и систем (ПК-5).

Аспирант должен знать: основные этапы разработки современных электротехнических комплексов и систем; методы анализа и синтеза современных электротехнических комплексов и систем; основные способы оптимизации электротехнических комплексов и систем; программные средства разработки электротехнических комплексов и систем.

Аспирант должен уметь: синтезировать современные электротехнические комплексы, производить аналитические исследования таких комплексов в статических и динамических режимах; подбирать оптимальную структуру комплексов и систем управления ими, использовать современные методы исследования электротехнических комплексов и автоматических систем управления комплексами.

Аспирант должен владеть: методами анализа и синтеза систем управления электротехнических комплексов и систем; навыками работы с основными типами математических моделей систем управления, использовать специализированное программное обеспечение.

Б1.В.ОД.6 Электротехнические комплексы и системы

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является изучение принципов и методов построения электротехнических комплексов и систем, теории надежности и технической диагностики в электроснабжении и преобразовании электрической энергии; техническое обеспечение автоматизированных систем управления электротехническими комплексами и системами; овладение необходимым для этого математическим аппаратом

Задачи изучения дисциплины: в результате изучения дисциплины аспирант должен знать принципы и методы построения электротехнических комплексов и систем, процессы преобразования электрической энергии.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к вариативной части блока обязательных дисциплин ФГОС ВО по направлению подготовки 13.06.01 «Электро- и теплотехника» (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Для успешного усвоения аспирантами данного курса, необходимы базовые знания классических разделов теоретических основ электротехники, электромеханики, электрического привода, надежности электроснабжения, переходные процессы в электроэнергетике. Аспирант должен быть знаком с элементами теории матриц, теории множеств, векторного исчисления, рядов и интегралов Фурье, численных методов решения систем линейных и нелинейных уравнений и реализацией этих методов на ЭВМ. Аспирант должен также хорошо владеть технологией создания программного обеспечения на языке высокого уровня.

Совместно с остальными дисциплинами учебного плана специальности образует фундамент подготовки научного работника в области электротехнических комплексов и систем.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

способность проводить экспериментальные исследования, обрабатывать и представлять результаты исследования (ПК-2);

способность определять экономическую эффективность, оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности исследований и разрабатываемых электротехнических комплексов (ПК-4);

способность к реализации всех видов учебной деятельности по основным образовательным программам в области электротехнических комплексов и систем (ПК-5).

Аспирант должен знать: основные принципы построения электротехнических комплексов и систем

Аспирант должен уметь: строить модели элементов и узлов электротехнических комплексов и систем, анализировать их статические и динамические характеристики.

Аспирант должен владеть методами анализа и синтеза систем регулирования, управления электротехническими комплексами и системами

Б1.В.ОД.7 Электротехнические комплексы и системы (Специальная дисциплина)

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины: дать аспирантам углублённое знание и сформулировать у слушателя научный подход к решению проблемы управления электротехническими комплексами и системами (ЭКиС).

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомление с современными концепциями и принципами построения систем управления ЭКиС;
- приобретение профессиональных знаний в современных аппаратных средствах, применяемых для создания систем управления ЭКиС;
- приобретение опыта алгоритмизации задач управления ЭКиС;
- освоение средств программирования и отладки современных микропроцессоров и приобретение опыта применения их для построения систем управления ЭКиС.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина базируется на знаниях в области теоретических основ электротехники, электроники, автоматизированного электропривода, теории управления, измерительной техники, микропроцессоров и программирования в объеме вузовской подготовки.

Дисциплина является необходимой составной частью подготовки научных кадров в области ЭКиС.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

способность планировать цели и ставить задачи исследований электротехнических комплексов и систем (ПК-1);

способность к реализации всех видов учебной деятельности по основным образовательным программам в области электротехнических комплексов и систем (ПК-5).

Аспирант должен знать:

- основы теории информации: виды сигналов, спектры и функции распределения, кодирование цифровых сигналов;
- способы цифроаналогового и аналого-цифрового преобразования;
- методы и системы управления вентильными преобразователями;
- элементную базу цифровых устройств и способы реализации булевых функций;
- теорию автоматов;
- виды запоминающих устройств и программируемых логических интегральных схем (ПЛИС);
- современные микроконтроллерные устройства;
- основы нечеткого управления.

Аспирант должен уметь:

- проектировать устройства управления с использованием современной аналоговой и цифровой элементной базы;
- разрабатывать и отлаживать программы управления ЭКиС;
- диагностировать и настраивать системы управления ЭКиС.

Аспирант должен владеть:

- методами и средствами разработки систем управления ЭКЭС;
- языками программирования, программными и аппаратными средствами разработки систем управления на базе современных микроконтроллеров;
- методами проектирования систем управления с использованием нечеткого управления и нейронных сетей.

4.2 Содержание практик

Б.2.1. Педагогическая практика

1. Цели и задачи педагогической практики

Целью педагогической практики аспирантов, обучающихся по направлению 13.06.01 «Электро- и теплотехника», направленность «Электротехнические комплексы и системы» является формирование опыта преподавательской деятельности по реализации образовательных программ высшего образования в области выбранной специализации.

Задачи:

- научить аспирантов составлять и реализовывать план образовательной деятельности с группой обучаемых, разрабатывать и проводить занятия теоретической направленности и исследовательского характера;
- формирование и развитие навыка преподавательской деятельности в организации учебного процесса высшего образования (чтение лекций, проведение практических и лабораторных работ, организация исследовательской деятельности студентов);
- ознакомление с учебно-методической документацией структурного подразделения образовательной организации высшего образования и приобретения опыта разработки учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля), реализуемой в структурном подразделении;
- развитие готовности аспирантов к проведению различных видов учебных занятий с использованием инновационных образовательных технологий, творческому решению научно-педагогических задач;
- способствовать воспитанию положительной мотивации к исследовательской деятельности, осмысленного положительного отношения к процессу преподавания в высшей школе, потребности в постоянном профессиональном и личностном самосовершенствовании;
- формирование представления о специфике воспитательной работы в образовательной организации высшего образования и приобретение опыта в организации воспитательных мероприятий.

2. Тип (форма) педагогической практики и способ ее проведения

Педагогическая практика аспирантов представляет собой самостоятельную преподавательскую деятельность по программе высшего образования.

Педагогическая практика организуется согласно ФГОС ВО по направлению подготовки 13.06.01 «Электро- и теплотехника», направленность «Электротехнические комплексы и системы» и в соответствии с учебным планом осуществляется в 4 семестре (2 курс).

3. Место педагогической практики в структуре ОПОП аспирантуры

Педагогическая практика проводится в соответствии с требованиями основной образовательной программы по направлению подготовки 13.06.01 «Электро- и теплотехника», направленность «Электротехнические комплексы и системы».

Педагогическая практика входит в состав Блока 2 «Практики» и в полном объеме относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки аспирантуры 13.06.01 «Электро- и теплотехника», направленность «Электротехнические комплексы и системы».

Педагогическая практика является логическим продолжением формирования опыта теоретической и прикладной деятельности, полученного аспирантом в ходе обучения, а также является связующим звеном между теоретическим обучением аспирантов и их дальнейшей

самостоятельной преподавательской деятельности в области электроники и смежных наук.

Для прохождения педагогической практики аспиранты используют компетенции, сформированные в процессе теоретического изучения обязательных дисциплин вариативной части Б1.В.ОД.1 «Преподавательская деятельность в ВУЗе». Педагогическая практика обеспечивает подготовку аспиранта к выполнению научно-исследовательской деятельности в области силовой электроники и преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования, формирует его профессионально- педагогическое мировоззрение и закладывает основу для дальнейшего профессионального и личностного роста.

4. Компетенции, формируемые в результате прохождения педагогической практики

В результате прохождения педагогической практики формируется следующая компетенция:

✓ 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-1);

✓ способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

✓ готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языке (УК-4);

✓ способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5);

✓ способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);

✓ способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);

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

✓ готовностью проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений (ПК-5).

Аспирант должен знать:

- методы анализа естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

Аспирант должен уметь:

- анализировать естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

Аспирант должен владеть:

- способностью анализировать естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

Б.2.2. Научно-организационная практика

1. Цели и задачи научно-организационной практики

Целью научно-организационной практики аспирантов, обучающихся по направлению 13.06.01 «Электро- и теплотехника», направленность «Электротехнические комплексы и системы» является формирование компетенций аспиранта, направленных на реализацию практических навыков научно-организационной деятельности на основе приобретенных в процессе обучения знаний, умений, опыта.

Задачи:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний и практических навыков проведения исследований;

- применение этих знаний и полученного опыта при решении актуальных научных задач;

- овладение научно-организационными умениями;
- стимулирование навыков организации самостоятельной научной работы;
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований;
- формирование навыков проведения публичной дискуссии и защиты научных идей.

2. Тип (форма) педагогической практики и способ ее проведения

Педагогическая практика аспирантов представляет собой самостоятельную преподавательскую деятельность по программе высшего образования.

Педагогическая практика организуется согласно ФГОС ВО по направлению подготовки 13.06.01 «Электро- и теплотехника», направленность «Электротехнические комплексы и системы» и в соответствии с учебным планом осуществляется в 4 семестре (2 курс).

3. Место педагогической практики в структуре ОПОП аспирантуры

Педагогическая практика проводится в соответствии с требованиями основной образовательной программы по направлению подготовки 13.06.01 «Электро- и теплотехника», направленность «Электротехнические комплексы и системы».

Педагогическая практика входит в состав Блока 2 «Практики» и в полном объеме относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки аспирантуры 13.06.01 «Электро- и теплотехника», направленность «Электротехнические комплексы и системы».

Педагогическая практика является логическим продолжением формирования опыта теоретической и прикладной деятельности, полученного аспирантом в ходе обучения, а также является связующим звеном между теоретическим обучением аспирантов и их дальнейшей самостоятельной преподавательской деятельности в области электроники и смежных наук.

Для прохождения педагогической практики аспиранты используют компетенции, сформированные в процессе теоретического изучения обязательных дисциплин вариативной части Б1.В.ОД.1 «Преподавательская деятельность в ВУЗе». Педагогическая практика обеспечивает подготовку аспиранта к выполнению научно-исследовательской деятельности в области силовой электроники и преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования, формирует его профессионально- педагогическое мировоззрение и закладывает основу для дальнейшего профессионального и личностного роста.

4. Компетенции, формируемые в результате прохождения педагогической практики

В результате прохождения педагогической практики формируется следующая компетенция:

✓ 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-1);

✓ способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

✓ готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

✓ готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языке (УК-4);

✓ способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5);

✓ готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности (ОПК-4).

Аспирант должен знать:

- методы анализа естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

Аспирант должен уметь:

- анализировать естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе

профессиональной деятельности.

Аспирант должен владеть:

- способностью анализировать естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

4.3. Содержание научно-исследовательской деятельности

Б.3 Научно-исследовательская деятельность

1. Целью научно-исследовательской деятельности

Целью научно-исследовательской деятельности является подготовка и защита выпускной квалификационной работы и подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по результатам исследований, проведенных в ходе индивидуальной научно-исследовательской работы и в составе творческого коллектива

2. Задачи научно-исследовательской деятельности

Задачами научно-исследовательской работы являются:

- организация и планирование научно-исследовательской работы (составление программы и плана исследования, постановка и формулировка задач исследования, определение объекта исследования, выбор методики исследования, изучение методов сбора и анализа данных);
- анализ литературы по теме исследований с использованием печатных и электронных ресурсов;
- освоение методик проведения наблюдений и учетов экспериментальных данных;
- проведение исследований по теме выпускной квалификационной работы;
- подготовка аргументации для проведения научной дискуссии, в том числе публичной;
- приобретение навыков работы с библиографическими справочниками, составления научно-библиографических списков, использования библиографического описания в научных работах;
- обобщение и подготовка отчета о результатах научно-исследовательской деятельности аспиранта;
- получение навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- получение навыков применения инструментальных средств исследования для решения поставленных задач, способствующих интенсификации познавательной деятельности;
- формирование способности создавать новое знание, соотносить это знание с имеющимися отечественными и зарубежными исследованиями, использовать знание при осуществлении экспертных работ, в целях практического применения методов и теорий;
- развитие способности к интеграции в рамках междисциплинарных научных исследований; обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления аспирантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных, владение современными методами исследований;
- самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;
- подготовка научных статей, рефератов, выпускной квалификационной работы (в последующем диссертации на соискание ученой степени кандидата наук).

3. Компетенции аспиранта, формируемые в результате научно-исследовательской деятельности
В результате выполнения научно-исследовательской работы у аспиранта в соответствии с ФГОС ВО должны быть сформированы следующие:

универсальные компетенции:

✓ 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-1);

- ✓ способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- ✓ готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научнообразовательных задач (УК-3);
- ✓ готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языке (УК-4);
- ✓ способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5);
- ✓ способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);

общефессиональные компетенции:

- ✓ способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);
- ✓ способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);
- ✓ способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);
- ✓ способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности (ОПК-4);

профессиональные компетенции:

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

4.4. Содержание промежуточной и государственной аттестации

1. Место государственной итоговой аттестации в структуре основной образовательной программы

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основных образовательных программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, является итоговой аттестацией обучающихся в аспирантуре по программам подготовки научно-педагогических кадров. Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ подготовки научно - педагогических кадров требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

В соответствии с ФГОС ВО (подготовка кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 13.06.01 «Электро- и теплотехника» в блок «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка и сдача государственного экзамена и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Целью ГИА является установление уровня подготовки выпускника к научно-исследовательской и преподавательской деятельности по программам высшего образования, а

также соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 13.06.01 «Электро- и теплотехника».

Задачей ГИА является проверка уровня сформированности компетенций, определенных федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 13.06.01 «Электро- и теплотехника» и ОПОП СГТУ имени Гагарина Ю.А.

ГИА проводится в 8 семестре (общая трудоемкость 3 зач. единиц (108 часов)).

2. Компетентностная характеристика выпускника аспирантуры по направлению подготовки 13.06.01 «Электро- и теплотехника», направленность «Электротехнические комплексы и системы»

Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности следующих компетенций выпускников аспирантуры: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6; ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5; ПК -1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5.

Универсальные компетенции:

- ✓ 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-1);
- ✓ способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- ✓ готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научнообразовательных задач (УК-3);
- ✓ готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языке (УК-4);
- ✓ способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5);
- ✓ способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

Общепрофессиональные компетенции:

- ✓ способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);
- ✓ способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);
- ✓ способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);
- ✓ способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности (ОПК-4);
- ✓ готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-5).

Профессиональные компетенции:

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

✓ готовностью проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений (ПК-5).

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОПОП ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ

Материально – техническая база кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий» соответствует всем требованиям современного обучения студентов.

В аудиторный фонд кафедры РТ входят к. 133, 136, 144, 145, 146. Все кабинеты оснащены требуемой компьютерной техникой, проекторами и наглядными пособиями.

В учебном процессе широко используется лаборатория электрических машин (136). Аудитория 133 оснащена пятью компьютерами:

- операционной системой Windows-7;
- системами математических расчетов MATLAB и MathCAD;
- доступом к Интернету.

В учебном процессе используется аудитории 1/133, 1/144, 1/145, которая также оснащена мультимедийным оборудованием - настенные экраны, проекторы 800с.

Учебный процесс обеспечивается наглядными пособиями, тестами, информационно-вычислительным центром университета. Все помещения, закрепленные за кафедрой, находятся в отремонтированном состоянии

Учебно-лабораторная база укомплектована на 100%, постоянно обновляется с учетом развития производственно-технической базы радиоэлектронных предприятий, что соответствует реализуемой образовательной программе.

Устаревшее оборудование своевременно списывается.

6. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОПОП ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ

Научно-педагогическая квалификация профессорско-преподавательского состава по всем дисциплинам рабочего учебного плана соответствует содержанию, целям, задачам и специфике образовательной программы:

- доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, составляет 100 %;

- 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 100 %.

- доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы аспирантуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников реализующих программу аспирантуры, составляет %.

На кафедре сформирован и выполняется план повышения квалификации преподавателей (план представлен на кафедре и регулярно обсуждается). В соответствии с ним, за последние 5 лет повышение квалификации в той или иной форме прошли практически все преподаватели кафедры. В качестве положительного аспекта следует отметить наличие различных форм повышения квалификации, обучение в аспирантуре и докторантуре, повышение квалификации в других образовательных центрах РФ.

7. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП

(Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы)

7.1. Паспорт компетенций

Универсальные 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
УК - 2	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
УК - 3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК - 4	готовность 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

Общепрофессиональные компетенции

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

Профессиональные компетенции

ПК - 1	способность планировать цели и ставить задачи исследований электротехнических комплексов и систем
ПК - 2	способность проводить экспериментальные исследования, обрабатывать и представлять результаты исследования
ПК - 3	способность выбирать и применять методы математического моделирования для поиска оптимального решения задач исследования

ПК - 4	способность определять экономическую эффективность, оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности исследований и разрабатываемых электротехнических комплексов
ПК - 5	способность к реализации всех видов учебной деятельности по основным образовательным программам в области электротехнических комплексов и систем

7.2. Матрица компетенций

Вид 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.

Универсальные компетенции

Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Универсальные компетенции					
	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-1	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки УК-2	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач УК-3	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках УК-4	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности УК-5	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития УК-6

Блок 1	Базовая часть						
Б1.Б1	История и философия науки	+	+			+	
Б1.Б2	Иностранный язык			+	+		
Б.1.В.	Вариативная часть						
Б.1.В.ОД.	Обязательные дисциплины						
Б1.В.ОД.1	Преподавательская деятельность в ВУЗе						+
Б1.В.ОД.2	Профессионально-ориентированная коммуникация в системе высшего образования					+	
Б1.В.ОД.3	Методология современного научного исследования	+	+				
Б1.В.ОД.4	Методика научного исследования						
Б1.В.ОД.5	Современные средства преобразования параметров электрической энергии						
Б1.В.ОД.6	Электротехнические комплексы и системы						
Б1.В.ОД.7	Электротехнические комплексы и системы (специальная дисциплина)						
Б.1.В.ДВ.	Дисциплины по выбору						
Б1.В.ДВ1	Обеспечение электромагнитной совместимости в электротехнических комплексах и системах / Моделирование электротехнических комплексов и систем						
Б1.В.ДВ2	Автономные источники электроснабжения / Локальные системы электроснабжения						

Б1.В.ДВ3	Современная теория электрических машин / Моделирование электрических машин						
Б1.В.ФВ	Факультативные дисциплины						
Б1.В.ФВ1	Современные средства мониторинга и диагностики электротехнических комплексов и систем						
Б1.В.ФВ2	Надежность электротехнических комплексов и систем						
Б1.В.ФВ3	Источники питания электротехнологических установок						
Блок 2	Практики						
Б.2.1	Педагогическая практика	+	+		+	+	
Б.2.2	Научно-организационная практика	+	+	+	+	+	
Блок 3	Научные исследования						
Б.3.1.	Научно-исследовательская деятельность	+	+	+	+	+	+
Блок 4	Государственная итоговая аттестация						
Б.4.1	Государственный экзамен	+	+	+	+	+	+
Б.4.2	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы	+	+	+	+	+	+

Общепрофессиональные компетенции

Наименование дисциплин	Общепрофессиональные компетенции
------------------------	----------------------------------

	(модулей) в соответствии с учебным планом	владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности ОПК-1	владение культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий ОПК-2	способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности ОПК-3	готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности ОПК-4	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования ОПК-5
Блок 1	Базовая часть					
Б1.Б1	История и философия науки					
Б1.Б2	Иностранный язык					
Б.1.В.	Вариативная часть					
Б.1.В.ОД.	Обязательные дисциплины					
Б1.В.ОД.1	Преподавательская деятельность в ВУЗе					+
Б1.В.ОД.2	Профессионально-ориентированная коммуникация в системе высшего образования					+
Б1.В.ОД.3	Методология современного научного исследования		+			
Б1.В.ОД.4	Методика научного исследования	+		+		
Б1.В.ОД.5	Современные средства преобразования параметров электрической энергии					
Б1.В.ОД.6	Электротехнические комплексы и системы					
Б1.В.ОД.7	Электротехнические комплексы и системы (специальная дисциплина)					
Б.1.В.ДВ.	Дисциплины по выбору					

Б1.В.ДВ1.	Обеспечение электромагнитной совместимости в электротехнических комплексах и системах / Моделирование электротехнических комплексов и систем					
Б1.В.ДВ2.	Автономные источники электроснабжения / Локальные системы электроснабжения					
Б1.В.ДВ3.	Современная теория электрических машин / Моделирование электрических машин					
Б1.В.ФВ	Факультативные дисциплины					
Б1.В.ФВ1	Современные средства мониторинга и диагностики электротехнических комплексов и систем					
Б1.В.ФВ2	Надежность электротехнических комплексов и систем					
Б1.В.ФВ3	Источники питания электротехнологических установок					
Блок 2	Практики					
Б.2.1	Педагогическая практика	+	+			+
Б.2.2	Научно-организационная практика				+	
Блок 3	Научные исследования					
Б.3.1.	Научно-исследовательская деятельность	+	+	+	+	
Блок 4	Государственная итоговая аттестация					

Б.4.1	Государственный экзамен	+	+	+	+	+
Б.4.2	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы	+	+	+	+	+

Профессиональные компетенции

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Профессиональные компетенции				
		способность планировать цели и ставить задачи исследований электротехнических комплексов и систем ПК-1	способность проводить экспериментальные исследования, обрабатывать и представлять результаты исследования ПК-2	способность выбирать и применять методы математического моделирования для поиска оптимального решения задач исследования ПК-3	способность определять экономическую эффективность, оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности исследований и разрабатываемых электротехнических комплексов ПК-4	способность к реализации всех видов учебной деятельности по основным образовательным программам в области электротехнических комплексов и систем ПК-5
Блок 1	Базовая часть					
Б1.Б1	История и философия науки					
Б1.Б2	Иностранный язык					
Б.1.В.	Вариативная часть					
Б.1.В.ОД.	Обязательные дисциплины					
Б1.В.ОД.1	Преподавательская деятельность в ВУЗе					
Б1.В.ОД.2	Профессионально-ориентированная коммуникация в системе высшего образования					
Б1.В.ОД.3	Методология современного научного исследования					

Б1.В.ОД.4	Методика научного исследования					
Б1.В.ОД.5	Современные средства преобразования параметров электрической энергии		+			+
Б1.В.ОД.6	Электротехнические комплексы и системы		+		+	+
Б1.В.ОД.7	Электротехнические комплексы и системы (специальная дисциплина)	+				+
Б.1.В.ДВ.	Дисциплины по выбору					
Б1.В.ДВ1.	Обеспечение электромагнитной совместимости в электротехнических комплексах и системах / Моделирование электротехнических комплексов и систем		+	+		+
Б1.В.ДВ2.	Автономные источники электроснабжения / Локальные системы электроснабжения		+			+
Б1.В.ДВ3.	Современная теория электрических машин / Моделирование электрических машин			+		+
Б1.В.ФВ	Факультативные дисциплины					
Б1.В.ФВ1	Современные средства мониторинга и диагностики электротехнических комплексов и систем	+				
Б1.В.ФВ2	Надежность электротехнических комплексов и систем	+				

Б1.В.ФВ3	Источники питания электротехнологических установок	+				
Блок 2	Практики					
Б.2.1	Педагогическая практика					+
Б.2.2	Научно-организационная практика					
Блок 3	Научные исследования					
Б.3.1	Научно-исследовательская деятельность	+	+	+	+	+
Блок 4	Государственная итоговая аттестация					
Б.4.1	Государственный экзамен	+	+	+	+	+
Б.4.2	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы	+	+	+	+	+

Вид профессиональной деятельности: преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования

Универсальные компетенции

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Универсальные компетенции					
		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-1	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки УК-2	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач УК-3	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках УК-4	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности УК-5	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития УК-6
Блок 1	Базовая часть						
Б1.Б1	История и философия науки	+	+			+	
Б1.Б2	Иностранный язык			+	+		
Б.1.В.	Вариативная часть						
Б.1.В.ОД.	Обязательные дисциплины						
Б1.В.ОД.1	Преподавательская деятельность в ВУЗе						+
Б1.В.ОД.2	Профессионально-ориентированная коммуникация в системе высшего образования					+	
Б1.В.ОД.3	Методология современного научного исследования	+	+				

Б1.В.ОД.4	Методика научного исследования						
Б1.В.ОД.5	Современные средства преобразования параметров электрической энергии						
Б1.В.ОД.6	Электротехнические комплексы и системы						
Б1.В.ОД.7	Электротехнические комплексы и системы (специальная дисциплина)						
Б.1.В.ДВ.	Дисциплины по выбору						
Б1.В.ДВ1	Обеспечение электромагнитной совместимости в электротехнических комплексах и системах / Моделирование электротехнических комплексов и систем						
Б1.В.ДВ2	Автономные источники электроснабжения / Локальные системы электроснабжения						
Б1.В.ДВ3	Современная теория электрических машин / Моделирование электрических машин						
Б1.В.ФВ	Факультативные дисциплины						
Б1.В.ФВ1	Современные средства мониторинга и диагностики электротехнических комплексов и систем						
Б1.В.ФВ2	Надежность электротехнических комплексов и систем						

Б1.В.ФВ3	Источники питания электротехнологических установок						
Блок 2	Практики						
Б.2.1	Педагогическая практика	+	+		+	+	
Б.2.2	Научно-организационная практика	+	+	+	+	+	
Блок 3	Научные исследования						
Б.3.1.	Научно-исследовательская деятельность	+	+	+	+	+	+
Блок 4	Государственная итоговая аттестация						
Б.4.1	Государственный экзамен	+	+	+	+	+	+
Б.4.2	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы	+	+	+	+	+	+

Общепрофессиональные компетенции

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общепрофессиональные компетенции				
		владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности ОПК-1	владение культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий ОПК-2	способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности ОПК-3	готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности ОПК-4	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования ОПК-5
Блок 1	Базовая часть					
Б1.Б1	История и философия науки					
Б1.Б2	Иностранный язык					

Б.1.В.	Вариативная часть					
Б.1.В.ОД.	Обязательные дисциплины					
Б1.В.ОД.1	Преподавательская деятельность в ВУЗе					+
Б1.В.ОД.2	Профессионально-ориентированная коммуникация в системе высшего образования					+
Б1.В.ОД.3	Методология современного научного исследования		+			
Б1.В.ОД.4	Методика научного исследования	+		+		
Б1.В.ОД.5	Современные средства преобразования параметров электрической энергии					
Б1.В.ОД.6	Электротехнические комплексы и системы					
Б1.В.ОД.7	Электротехнические комплексы и системы (специальная дисциплина)					
Б.1.В.ДВ.	Дисциплины по выбору					
Б1.В.ДВ1.	Обеспечение электромагнитной совместимости в электротехнических комплексах и системах / Моделирование электротехнических комплексов и систем					
Б1.В.ДВ2.	Автономные источники электроснабжения / Локальные системы электроснабжения					
Б1.В.ДВ3.	Современная теория электрических машин / Моделирование электрических машин					

Б1.В.ФВ	Факультативные дисциплины					
Б1.В.ФВ1	Современные средства мониторинга и диагностики электротехнических комплексов и систем					
Б1.В.ФВ2	Надежность электротехнических комплексов и систем					
Б1.В.ФВ3	Источники питания электротехнологических установок					
Блок 2	Практики					
Б.2.1	Педагогическая практика	+	+			+
Б.2.2	Научно-организационная практика				+	
Блок 3	Научные исследования					
Б.3.1.	Научно-исследовательская деятельность	+	+	+	+	
Блок 4	Государственная итоговая аттестация					
Б.4.1	Государственный экзамен	+	+	+	+	+
Б.4.2	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы	+	+	+	+	+

Профессиональные компетенции

Наименование дисциплин	Профессиональные компетенции
------------------------	------------------------------

	(модулей) в соответствии с учебным планом	способность планировать цели и ставить задачи исследований электротехнических комплексов и систем ПК-1	способность проводить экспериментальные исследования, обрабатывать и представлять результаты исследования ПК-2	способность выбирать и применять методы математического моделирования для поиска оптимального решения задач исследования ПК-3	способность определять экономическую эффективность, оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности исследований и разрабатываемых электротехнических комплексов ПК-4	способность к реализации всех видов учебной деятельности по основным образовательным программам в области электротехнических комплексов и систем ПК-5
Блок 1	Базовая часть					
Б1.Б1	История и философия науки					
Б1.Б2	Иностранный язык					
Б.1.В.	Вариативная часть					
Б.1.В.ОД.	Обязательные дисциплины					
Б1.В.ОД.1	Преподавательская деятельность в ВУЗе					
Б1.В.ОД.2	Профессионально-ориентированная коммуникация в системе высшего образования					
Б1.В.ОД.3	Методология современного научного исследования					
Б1.В.ОД.4	Методика научного исследования					
Б1.В.ОД.5	Современные средства преобразования параметров электрической энергии		+			+
Б1.В.ОД.6	Электротехнические комплексы и системы		+		+	+
Б1.В.ОД.7	Электротехнические комплексы и системы (специальная дисциплина)	+				+

Б.1.В.ДВ.	Дисциплины по выбору					
Б1.В.ДВ1.	Обеспечение электромагнитной совместимости в электротехнических комплексах и системах / Моделирование электротехнических комплексов и систем		+	+		+
Б1.В.ДВ2.	Автономные источники электроснабжения / Локальные системы электроснабжения		+			+
Б1.В.ДВ3.	Современная теория электрических машин / Моделирование электрических машин			+		+
Б1.В.ФВ	Факультативные дисциплины					
Б1.В.ФВ1	Современные средства мониторинга и диагностики электротехнических комплексов и систем	+				
Б1.В.ФВ2	Надежность электротехнических комплексов и систем	+				
Б1.В.ФВ3	Источники питания электротехнологических установок	+				
Блок 2	Практики					
Б.2.1	Педагогическая практика					+
Б.2.2	Научно-организационная практика					
Блок 3	Научные исследования					
Б.3.1	Научно-исследовательская деятельность	+	+	+	+	+

Блок 4	Государственная итоговая аттестация					
Б.4.1	Государственный экзамен	+	+	+	+	+
Б.4.2	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы	+	+	+	+	+

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ

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

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительно)	<p>Знает: В целом успешное, но не систематическое знание основных методов научно-исследовательской деятельности в избранной профессиональной области</p> <p>Умеет: В целом успешное, но не систематическое умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, исходя из наличных ресурсов и ограничений.</p> <p>Владеет: В целом успешное, но не систематическое владение навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p>
Продвинутый (хорошо)	<p>Знает: Успешное, но содержащее отдельные пробелы знание основных методов научно-исследовательской деятельности в избранной профессиональной области</p> <p>Умеет: Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, исходя из наличных ресурсов и ограничений.</p> <p>Владеет: Успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p>
Высокий (отлично)	<p>Знает: Успешное и систематическое знание основных методов научно-исследовательской деятельности в избранной профессиональной области</p> <p>Умеет: Успешное и систематическое умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, исходя из наличных ресурсов и ограничений.</p> <p>Владеет: Успешное и систематическое владение навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p>

УК-2	<p>способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>
------	---

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки
Пороговый	Знает: В целом успешное, но не систематическое знание основных концепций

(удовлетворительно)	<p>современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира; технологиями планирования в профессиональной деятельности, в сфере научных исследований.</p> <p>Умеет: В целом успешное, но не систематическое умение использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений.</p> <p>Владеет: В целом успешное, но не систематическое владение навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т. ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; технологиями планирования в профессиональной деятельности.</p>
Продвинутый (хорошо)	<p>Знает: Успешное, но содержащее отдельные пробелы знание основных концепций современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира; технологиями планирования в профессиональной деятельности, в сфере научных исследований.</p> <p>Умеет: Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений.</p> <p>Владеет: Успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т. ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; технологиями планирования в профессиональной деятельности.</p>
Высокий (отлично)	<p>Знает: Успешное и систематическое знание основных концепций современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира; технологиями планирования в профессиональной деятельности, в сфере научных исследований.</p> <p>Умеет: Успешное и систематическое умение использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений.</p> <p>Владеет: Успешное и систематическое владение навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т. ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; технологиями планирования в профессиональной деятельности.</p>

УК-3	<p>готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>
------	---

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки
<p>Пороговый (удовлетворительно)</p>	<p>Знает: В целом успешное, но не систематическое знание классических и современных методов решения задач по выбранной тематике научных исследований; основ инновационной деятельности.</p> <p>Умеет: В целом успешное, но не систематическое умение выдвигать научную гипотезу, принимать участие в ее обсуждении; правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов; вести корректную дискуссию в процессе представления этих материалов.</p> <p>Владеет: В целом успешное, но не систематическое владение профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования; навыками выступлений на научных конференциях, навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной науки; навыками инновационной деятельности.</p>
Продвинутый (хорошо)	<p>Знает: Успешное, но содержащее отдельные пробелы знание классических и современных методов решения задач по выбранной тематике научных исследований; основ инновационной деятельности.</p> <p>Умеет: Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выдвигать научную гипотезу, принимать участие в ее обсуждении; правильно ставить</p>

	<p>задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов; вести корректную дискуссию в процессе представления этих материалов.</p> <p>Владеет: Успешное, но содержащее отдельные пробелы владение профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования; навыками выступлений на научных конференциях, навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной науки; навыками инновационной деятельности.</p>
Высокий (отлично)	<p>Знает: Успешное и систематическое знание классических и современных методов решения задач по выбранной тематике научных исследований; основ инновационной деятельности.</p> <p>Умеет: Успешное и систематическое умение выдвигать научную гипотезу, принимать участие в ее обсуждении; правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов; вести корректную дискуссию в процессе представления этих материалов.</p> <p>Владеет: Успешное и систематическое владение профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования; навыками выступлений на научных конференциях, навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной науки; навыками инновационной деятельности.</p>

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

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительно)	<p>Знает: В целом успешное, но не систематическое знание профессиональной терминологии, способов воздействия на аудиторию; классических и современных методов решения задач по выбранной тематике научных исследований</p> <p>Умеет: В целом успешное, но не систематическое умение использовать знание иностранного языка в профессиональной и научной деятельности; составлять аннотации, рефераты и писать тезисы и/или статьи, выступления, рецензии; принимать участие в дискуссии на иностранном языке по научным проблемам; обосновывать и отстаивать свою точку зрения; правильно ставить задачи по выбранной научной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов; объяснять учебный и научный материал; вести корректную дискуссию в процессе представления этих материалов.</p> <p>Владеет: В целом успешное, но не систематическое владение иностранным языком как средством межкультурной и межнациональной коммуникации в научной сфере; навыками самостоятельной работы над языком, в том числе с использованием информационных технологий; подготовленной, а также неподготовленной монологической речью в виде резюме, сообщения, доклада; навыками подготовки научных публикаций и выступлений на научных семинарах; навыками выступлений на научно-тематических конференциях.</p>
Продвинутый (хорошо)	<p>Знает: Успешное, но содержащее отдельные пробелы знание профессиональной терминологии, способов воздействия на аудиторию; классических и современных методов решения задач по выбранной тематике научных исследований</p> <p>Умеет: Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать знание иностранного языка в профессиональной и научной деятельности; составлять аннотации, рефераты и писать тезисы и/или статьи, выступления, рецензии; принимать участие в дискуссии на иностранном языке по научным проблемам; обосновывать и отстаивать свою точку зрения; правильно</p>

	<p>ставить задачи по выбранной научной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов; объяснять учебный и научный материал; вести корректную дискуссию в процессе представления этих материалов.</p> <p>Владеет: Успешное, но содержащее отдельные пробелы владение иностранным языком как средством межкультурной и межнациональной коммуникации в научной сфере; навыками самостоятельной работы над языком, в том числе с использованием информационных технологий; подготовленной, а также неподготовленной монологической речью в виде резюме, сообщения, доклада; навыками подготовки научных публикаций и выступлений на научных семинарах; навыками выступлений на научно-тематических конференциях.</p>
Высокий (отлично)	<p>Знает: Успешное и систематическое знание профессиональной терминологии, способов воздействия на аудиторию; классических и современных методов решения задач по выбранной тематике научных исследований</p> <p>Умеет: Успешное и систематическое умение использовать знание иностранного языка в профессиональной и научной деятельности; составлять аннотации, рефераты и писать тезисы и/или статьи, выступления, рецензии; принимать участие в дискуссии на иностранном языке по научным проблемам; обосновывать и отстаивать свою точку зрения; правильно ставить задачи по выбранной научной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов; объяснять учебный и научный материал; вести корректную дискуссию в процессе представления этих материалов.</p> <p>Владеет: Успешное и систематическое владение иностранным языком как средством межкультурной и межнациональной коммуникации в научной сфере; навыками самостоятельной работы над языком, в том числе с использованием информационных технологий; подготовленной, а также неподготовленной монологической речью в виде резюме, сообщения, доклада; навыками подготовки научных публикаций и выступлений на научных семинарах; навыками выступлений на научно-тематических конференциях.</p>

УК-5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
------	--

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительно)	<p>Знает: В целом успешное, но не систематическое знание этических норм в профессиональной деятельности, требований общества, предъявляемых к науке, научным работникам и преподавателям высшей школы; правовых, нравственных и этических норм профессиональной этики педагога высшей школы.</p> <p>Умеет: В целом успешное, но не систематическое умение использовать этические нормы в профессиональной научной деятельности и в педагогической деятельности в высшей школе</p> <p>Владеет: В целом успешное, но не систематическое владение навыками использования этических норм в профессиональной научной деятельности и в педагогической деятельности в высшей школе.</p>
Продвинутый (хорошо)	<p>Знает: Успешное, но содержащее отдельные пробелы знание этических норм в профессиональной деятельности, требований общества, предъявляемых к науке, научным работникам и преподавателям высшей школы; правовых, нравственных и этических норм профессиональной этики педагога высшей школы.</p> <p>Умеет: Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать этические нормы в профессиональной научной деятельности и в педагогической деятельности в высшей школе</p> <p>Владеет: Успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками</p>

	использования этических норм в профессиональной научной деятельности и в педагогической деятельности в высшей школе.
Высокий (отлично)	<p>Знает: Успешное и систематическое знание этических норм в профессиональной деятельности, требований общества, предъявляемых к науке, научным работникам и преподавателям высшей школы; правовых, нравственных и этических норм профессиональной этики педагога высшей школы.</p> <p>Умеет: Успешное и систематическое умение использовать этические нормы в профессиональной научной деятельности и в педагогической деятельности в высшей школе</p> <p>Владеет: Успешное и систематическое владение навыками использования этических норм в профессиональной научной деятельности и в педагогической деятельности в высшей школе.</p>

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

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительно)	<p>Знает: В целом успешное, но не систематическое знание современных подходов к моделированию научно-педагогической деятельности; требований общества, предъявляемых к науке, научным работникам и преподавателям высшей школы; правовых, нравственных и этических нормы профессиональной этики педагога высшей школы.</p> <p>Умеет: В целом успешное, но не систематическое умение формулировать задачи своего личностного и профессионального роста; применять методы изучения личности обучающегося и преподавателя вуза; выбирать и эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося; оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность.</p> <p>Владеет: В целом успешное, но не систематическое владение навыками самоанализа и самоконтроля педагогической деятельности; навыками оценивания сформированности собственных профессионально-педагогических компетенций; умениями и навыками профессионально-творческого саморазвития на основе компетентного подхода.</p>
Продвинутый (хорошо)	<p>Знает: Успешное, но содержащее отдельные пробелы знание современных подходов к моделированию научно-педагогической деятельности; требований общества, предъявляемых к науке, научным работникам и преподавателям высшей школы; правовых, нравственных и этических нормы профессиональной этики педагога высшей школы.</p> <p>Умеет: Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулировать задачи своего личностного и профессионального роста; применять методы изучения личности обучающегося и преподавателя вуза; выбирать и эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося; оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность.</p> <p>Владеет: Успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками самоанализа и самоконтроля педагогической деятельности; навыками оценивания сформированности собственных профессионально-педагогических компетенций; умениями и навыками профессионально-творческого саморазвития на основе компетентного подхода.</p>
Высокий (отлично)	<p>Знает: Успешное и систематическое знание современных подходов к моделированию научно-педагогической деятельности; требований общества, предъявляемых к науке, научным работникам и преподавателям высшей школы; правовых, нравственных и этических нормы профессиональной этики педагога высшей школы.</p> <p>Умеет: Успешное и систематическое умение формулировать задачи своего личностного и профессионального роста; применять методы изучения личности обучающегося и преподавателя вуза; выбирать и эффективно</p>

	<p>использовать образовательные технологии, методы и средства обучения с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося; оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность.</p> <p>Владеет: Успешное и систематическое владение навыками самоанализа и самоконтроля педагогической деятельности; навыками оценивания сформированности собственных профессионально-педагогических компетенций; умениями и навыками профессионально-творческого саморазвития на основе компетентностного подхода.</p>
--	--

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

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительно)	<p>Знает: В целом успешное, но не систематическое знание методологии теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет: В целом успешное, но не систематическое умение проводить теоретические и экспериментальные исследования в области профессиональной деятельности</p> <p>Владеет: В целом успешное, но не систематическое владение навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.</p>
Продвинутый (хорошо)	<p>Знает: Успешное, но содержащее отдельные пробелы знание методологии теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет: Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить теоретические и экспериментальные исследования в области профессиональной деятельности</p> <p>Владеет: Успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности</p>
Высокий (отлично)	<p>Знает: Успешное и систематическое знание методологии теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет: Успешное и систематическое умение проводить теоретические и экспериментальные исследования в области профессиональной деятельности</p> <p>Владеет: Успешное и систематическое владение навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности</p>

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

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительно)	<p>Знает: В целом успешное, но не систематическое знание основ научно-исследовательской деятельности, современных методов исследования и новейших информационно-коммуникационных технологий, используемых в соответствующей профессиональной области</p> <p>Умеет: В целом успешное, но не систематическое умение использовать современные методы исследования и новейшие информационно-коммуникационные технологии в соответствующей профессиональной области</p> <p>Владеет: В целом успешное, но не систематическое владение современными методами исследования и новейшими информационно-коммуникационными технологиями в соответствующей профессиональной области</p>

Продвинутый (хорошо)	<p>Знает: Успешное, но содержащее отдельные пробелы знание основ научно-исследовательской деятельности, современных методов исследования и новейших информационно-коммуникационных технологий, используемых в соответствующей профессиональной области</p> <p>Умеет: Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать современные методы исследования и новейшие информационно-коммуникационные технологии в соответствующей профессиональной области</p> <p>Владеет: Успешное, но содержащее отдельные пробелы владение современными методами исследования и новейшими информационно-коммуникационными технологиями в соответствующей профессиональной области</p>
Высокий (отлично)	<p>Знает: Успешное и систематическое знание основ научно-исследовательской деятельности, современных методов исследования и новейших информационно-коммуникационных технологий, используемых в соответствующей профессиональной области.</p> <p>Умеет: Успешное и систематическое умение использовать современные методы исследования и новейшие информационно-коммуникационные технологии в соответствующей профессиональной области</p> <p>Владеет: Успешное и систематическое владение современными методами исследования и новейшими информационно-коммуникационными технологиями в соответствующей профессиональной области</p>

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

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительно)	<p>Знает: В целом успешное, но не систематическое знание методологии разработки новых методов исследования и способов их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности</p> <p>Умеет: В целом успешное, но не систематическое умение разрабатывать новые методы исследования и применять в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности</p> <p>Владеет: В целом успешное, но не систематическое владение навыками разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности</p>
Продвинутый (хорошо)	<p>Знает: Успешное, но содержащее отдельные пробелы знание методологии разработки новых методов исследования и способов их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности</p> <p>Умеет: Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать новые методы исследования и применять в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности</p> <p>Владеет: Успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности</p>
Высокий (отлично)	<p>Знает: Успешное и систематическое знание методологии разработки новых методов исследования и способов их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности</p> <p>Умеет: Успешное и систематическое умение разрабатывать новые методы исследования и применять в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности</p> <p>Владеет: Успешное и систематическое владение устойчивыми навыками разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности</p>

ОПК-4	готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности
-------	--

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительно)	<p>Знает: В целом успешное, но не систематическое знание методов организации работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности, способов проведения дискуссий, научных семинаров, конференций</p> <p>Умеет: В целом успешное, но не систематическое умение организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности, проводить дискуссии, научные семинары, конференции</p> <p>Владеет: В целом успешное, но не систематическое владение навыками организации работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности, навыками проведения дискуссий, научных семинаров, конференций</p>
Продвинутый (хорошо)	<p>Знает: Успешное, но содержащее отдельные пробелы знание методов организации работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности, способов проведения дискуссий, научных семинаров, конференций</p> <p>Умеет: Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности, проводить дискуссии, научные семинары, конференции</p> <p>Владеет: Успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками организации работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности, навыками проведения дискуссий, научных семинаров, конференций</p>
Высокий (отлично)	<p>Знает: Успешное и систематическое знание методов организации работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности, способов проведения дискуссий, научных семинаров, конференций</p> <p>Умеет: Успешное и систематическое умение организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности, проводить дискуссии, научные семинары, конференции</p> <p>Владеет: Успешное и систематическое владение навыками организации работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности, навыками проведения дискуссий, научных семинаров, конференций</p>

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

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительно)	<p>Знает: В целом успешное, но не систематическое знание нормативно-правовых основ преподавательской деятельности в системе высшего образования.</p> <p>Умеет: В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания дисциплин по основным образовательным программам в области электротехнических комплексов и систем</p> <p>Владеет: В целом успешное, но не систематическое владение технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования.</p>
Продвинутый (хорошо)	<p>Знает: Успешное, но содержащее отдельные пробелы знание нормативно-правовых основ преподавательской деятельности в системе высшего образования.</p> <p>Умеет: Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания дисциплин по основным образовательным программам в области электротехнических комплексов и систем</p> <p>Владеет: Успешное, но содержащее отдельные пробелы владение</p>

	технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования.
Высокий (отлично)	Знает: Успешное и систематическое знание нормативно-правовых основ преподавательской деятельности в системе высшего образования. Умеет: Успешное и систематическое умение осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания дисциплин по основным образовательным программам в области электротехнических комплексов и систем Владеет: Успешное и систематическое владение технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования.

ПК-1	способность планировать цели и ставить задачи исследований электротехнических комплексов и систем
------	---

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительно)	Знает: В целом успешное, но не систематическое знание методов планирования научных исследований и самостоятельного выполнения научного исследования в области электротехнических комплексов и систем Умеет: В целом успешное, но не систематическое умение анализировать состояния существующих проблем в исследуемой области, планировать цели и задачи исследований в области электротехнических комплексов и систем, самостоятельно выполнять научные исследования в области электротехнических комплексов и систем. Владеет: В целом успешное, но не систематическое владение навыками планирования научных исследований, планирования целей и задач исследований в области электротехнических комплексов и систем, навыками самостоятельного выполнения научного исследования в области электротехнических комплексов и систем.
Продвинутый (хорошо)	Знает: Успешное, но содержащее отдельные пробелы знание методов планирования научных исследований и самостоятельного выполнения научного исследования в области электротехнических комплексов и систем Умеет: Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать состояния существующих проблем в исследуемой области, планировать цели и задачи исследований в области электротехнических комплексов и систем, самостоятельно выполнять научные исследования в области электротехнических комплексов и систем. Владеет: Успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками планирования научных исследований, планирования целей и задач исследований в области электротехнических комплексов и систем, навыками самостоятельного выполнения научного исследования в области электротехнических комплексов и систем.
Высокий (отлично)	Знает: Успешное и систематическое знание методов планирования научных исследований и самостоятельного выполнения научного исследования в области электротехнических комплексов и систем Умеет: Успешное и систематическое умение анализировать состояния существующих проблем в исследуемой области, планировать цели и задачи исследований в области электротехнических комплексов и систем, самостоятельно выполнять научные исследования в области электротехнических комплексов и систем. Владеет: Успешное и систематическое владение навыками планирования научных исследований, планирования целей и задач исследований в области электротехнических комплексов и систем, навыками самостоятельного выполнения научного исследования в области электротехнических комплексов и систем.

ПК-2	способность проводить экспериментальные исследования, обрабатывать и представлять результаты исследования
------	---

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительно)	<p>Знает: В целом успешное, но не систематическое знание методов планирования и проведения экспериментальных исследований, обработки и представления результатов исследования</p> <p>Умеет: В целом успешное, но не систематическое умение использовать математические методы планирования эксперимента, методы и способы проведения измерений, использовать компьютерные методы обработки и представления результатов экспериментального исследования</p> <p>Владеет: В целом успешное, но не систематическое владение навыками планирования и проведения экспериментальных исследований в области электротехнических комплексов и систем, навыками обработки и представления результатов экспериментального исследования в области электротехнических комплексов и систем</p>
Продвинутый (хорошо)	<p>Знает: Успешное, но содержащее отдельные пробелы знание методов планирования и проведения экспериментальных исследований, обработки и представления результатов исследования</p> <p>Умеет: Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать математические методы планирования эксперимента, методы и способы проведения измерений, использовать компьютерные методы обработки и представления результатов экспериментального исследования</p> <p>Владеет: Успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками планирования и проведения экспериментальных исследований в области электротехнических комплексов и систем, навыками обработки и представления результатов экспериментального исследования в области электротехнических комплексов и систем</p>
Высокий (отлично)	<p>Знает: Успешное и систематическое знание методов планирования и проведения экспериментальных исследований, обработки и представления результатов исследования</p> <p>Умеет: Успешное и систематическое умение использовать математические методы планирования эксперимента, методы и способы проведения измерений, использовать компьютерные методы обработки и представления результатов экспериментального исследования</p> <p>Владеет: Успешное и систематическое владение навыками планирования и проведения экспериментальных исследований в области электротехнических комплексов и систем, навыками обработки и представления результатов экспериментального исследования в области электротехнических комплексов и систем</p>

ПК-3	способность выбирать и применять методы математического моделирования для поиска оптимального решения задач исследования
------	--

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительно)	<p>Знает: В целом успешное, но не систематическое знание компьютерных методов математического моделирования для поиска оптимального решения задач исследования в области электротехнических комплексов и систем</p> <p>Умеет: В целом успешное, но не систематическое умение использовать компьютерные методы математического моделирования для поиска оптимального решения задач исследования в области электротехнических комплексов и систем</p> <p>Владеет: В целом успешное, но не систематическое владение навыками выбора и применения методов математического моделирования для поиска оптимального решения задач исследования в области электротехнических комплексов и систем</p>
Продвинутый (хорошо)	<p>Знает: Успешное, но содержащее отдельные пробелы знание компьютерных методов математического моделирования для поиска оптимального решения задач исследования в области электротехнических комплексов и систем</p> <p>Умеет: Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать компьютерные методы математического моделирования для поиска оптимального решения задач исследования в области электротехнических комплексов и систем</p>

	<p>комплексов и систем</p> <p>Владеет: Успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками выбора и применения методов математического моделирования для поиска оптимального решения задач исследования в области электротехнических комплексов и систем</p>
Высокий (отлично)	<p>Знает: Успешное и систематическое знание компьютерных методов математического моделирования для поиска оптимального решения задач исследования в области электротехнических комплексов и систем</p> <p>Умеет: Успешное и систематическое умение использовать компьютерные методы математического моделирования для поиска оптимального решения задач исследования в области электротехнических комплексов и систем</p> <p>Владеет: Успешное и систематическое владение навыками выбора и применения методов математического моделирования для поиска оптимального решения задач исследования в области электротехнических комплексов и систем</p>

ПК-4	<p>способность определять экономическую эффективность, оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности исследований и разрабатываемых электротехнических комплексов</p>
------	---

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительно)	<p>Знает: В целом успешное, но не систематическое знание методов определения экономической эффективности, оценки рисков и определения мер по обеспечению безопасности исследований и разрабатываемых электротехнических комплексов</p> <p>Умеет: В целом успешное, но не систематическое умение определять экономическую эффективность разрабатываемых электротехнических комплексов и систем, оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности исследований и разрабатываемых электротехнических комплексов</p> <p>Владеет: В целом успешное, но не систематическое владение навыками определения экономической эффективности разрабатываемых электротехнических комплексов и систем, навыками оценки рисков и определения мер по обеспечению безопасности исследований и разрабатываемых электротехнических комплексов</p>
Продвинутый (хорошо)	<p>Знает: Успешное, но содержащее отдельные пробелы знание методов определения экономической эффективности, оценки рисков и определения мер по обеспечению безопасности исследований и разрабатываемых электротехнических комплексов</p> <p>Умеет: Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять экономическую эффективность разрабатываемых электротехнических комплексов и систем, оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности исследований и разрабатываемых электротехнических комплексов</p> <p>Владеет: Успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками определения экономической эффективности разрабатываемых электротехнических комплексов и систем, навыками оценки рисков и определения мер по обеспечению безопасности исследований и разрабатываемых электротехнических комплексов</p>
Высокий (отлично)	<p>Знает: Успешное и систематическое знание методов определения экономической эффективности, оценки рисков и определения мер по обеспечению безопасности исследований и разрабатываемых электротехнических комплексов</p> <p>Умеет: Успешное и систематическое умение определять экономическую эффективность разрабатываемых электротехнических комплексов и систем, оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности исследований и разрабатываемых электротехнических комплексов</p> <p>Владеет: Успешное и систематическое владение навыками определения экономической эффективности разрабатываемых электротехнических комплексов</p>

	комплексов и систем, навыками оценки рисков и определения мер по обеспечению безопасности исследований и разрабатываемых электротехнических комплексов
--	--

ПК-5	способность к реализации всех видов учебной деятельности по основным образовательным программам в области электротехнических комплексов и систем
------	--

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительно)	<p>Знает: В целом успешное, но не систематическое знание методов реализации всех видов учебной деятельности по основным образовательным программам в области электротехнических комплексов и систем; специфики организации преподавательской деятельности в высшей школе, требования к профессиональной деятельности преподавателя высшей школы; структуры и содержания учебного процесса; учебных планов, программ и основного содержания курсов по направлению «Электротехнические комплексы и системы», их соотношение с современными научными достижениями.</p> <p>Умеет: В целом успешное, но не систематическое умение реализовывать все виды учебной деятельности по образовательным программам в области электротехнических комплексов и систем, рационально планировать и организовывать свою деятельность на практике, моделировать педагогические ситуации; организовывать учебный процесс в соответствии с требованиями педагогической теории; использовать различные формы и методы организации преподавательской деятельности; проводить адекватный отбор содержания, приемов и средств обучения; использовать мультимедийные и интерактивные технологии в учебном процессе высшей школы; осуществлять рефлексию своей деятельности, выявлять и оценивать ее результаты.</p> <p>Владеет: В целом успешное, но не систематическое владение навыками реализации всех видов учебной деятельности по основным образовательным программам в области электротехнических комплексов и систем, формами и методами управления образовательным процессом в учреждениях высшего образования; основными технологиями организации аудиторной и внеаудиторной деятельности студентов высшего образовательного учреждения; навыками организации научно-исследовательской и самостоятельной деятельности студентов; психолого-педагогической теорией и методикой преподавания дисциплин в области электротехнических комплексов и систем в высшей школе</p>
Продвинутый (хорошо)	<p>Знает: Успешное, но содержащее отдельные пробелы знание методов реализации всех видов учебной деятельности по основным образовательным программам в области электротехнических комплексов и систем; специфики организации преподавательской деятельности в высшей школе, требования к профессиональной деятельности преподавателя высшей школы; структуры и содержания учебного процесса; учебных планов, программ и основного содержания курсов по направлению «Электротехнические комплексы и системы», их соотношение с современными научными достижениями.</p> <p>Умеет: Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение реализовывать все виды учебной деятельности по образовательным программам в области электротехнических комплексов и систем, рационально планировать и организовывать свою деятельность на практике, моделировать педагогические ситуации; организовывать учебный процесс в соответствии с требованиями педагогической теории; использовать различные формы и методы организации преподавательской деятельности; проводить адекватный отбор содержания, приемов и средств обучения; использовать мультимедийные и интерактивные технологии в учебном процессе высшей школы; осуществлять рефлексию своей деятельности, выявлять и оценивать ее результаты.</p> <p>Владеет: Успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками реализации всех видов учебной деятельности по основным образовательным программам в области электротехнических комплексов и систем, формами и</p>

	<p>методами управления образовательными процессом в учреждениях высшего образования; основными технологиями организации аудиторной и внеаудиторной деятельности студентов высшего образовательного учреждения; навыками организации научно-исследовательской и самостоятельной деятельности студентов; психолого-педагогической теорией и методикой преподавания дисциплин в области электротехнических комплексов и систем в высшей школе</p>
<p>Высокий (отлично)</p>	<p>Знает: Успешное и систематическое знание методов реализации всех видов учебной деятельности по основным образовательным программам в области электротехнических комплексов и систем; специфики организации преподавательской деятельности в высшей школе, требования к профессиональной деятельности преподавателя высшей школы; структуры и содержания учебного процесса; учебных планов, программ и основного содержания курсов по направлению «Электротехнические комплексы и системы», их соотношение с современными научными достижениями.</p> <p>Умеет: Успешное и систематическое умение реализовывать все виды учебной деятельности по образовательным программам в области электротехнических комплексов и систем, рационально планировать и организовывать свою деятельность на практике, моделировать педагогические ситуации; организовывать учебный процесс в соответствии с требованиями педагогической теории; использовать различные формы и методы организации преподавательской деятельности; проводить адекватный отбор содержания, приемов и средств обучения; использовать мультимедийные и интерактивные технологии в учебном процессе высшей школы; осуществлять рефлекссию своей деятельности, выявлять и оценивать ее результаты.</p> <p>Владеет: Успешное и систематическое владение навыками реализации всех видов учебной деятельности по основным образовательным программам в области электротехнических комплексов и систем, формами и методами управления образовательными процессом в учреждениях высшего образования; основными технологиями организации аудиторной и внеаудиторной деятельности студентов высшего образовательного учреждения; навыками организации научно-исследовательской и самостоятельной деятельности студентов; психолого-педагогической теорией и методикой преподавания дисциплин в области электротехнических комплексов и систем в высшей школе</p>