

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера
Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук
(ИСЭ и ЭПС Коми НЦ УрО РАН)

УТВЕРЖДЕНО
Решением Ученого Совета
ИСЭ и ЭПС Коми НЦ УрО РАН
от 25 апреля 2018, протокол № 4

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки
научно-педагогических кадров в аспирантуре

13.06.01– Электро- и теплотехника

Направленность (профиль) -

05.14.02 - Электрические станции и электроэнергетические системы

Присваиваемая квалификация –
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Сыктывкар – 2018

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	3
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	4
3. Результаты освоения образовательной программы	10
4. Структура образовательной программы	11
5. Характеристика научной среды, обеспечивающей развитие универсальных и общепрофессиональных компетенций аспиранта	14
6. Особенности образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	16
7. Условия реализации образовательной программы	16

Приложения

Учебный план

Календарный учебный график

Программа педагогической практики

Программа научно-исследовательской практики

Программа реализации блока «Научные исследования»

Программа итоговой (государственной итоговой) аттестации

Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей)

Рабочие программы дисциплин (модулей)

1. Общие положения

1.1. Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП) сформирована в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.06.01– Электро- и теплотехника (далее – ФГОС ВО), утв. приказом Минобрнауки России от 30.07.2014 № 878 (в ред. приказа № 464 от 30.04.2015);

Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утв. приказом Минобрнауки России от 19.11.2013 № 1259,

Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования (проект приказа Минобрнауки России от 26.03.2013);

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки, (проект приказа Минобрнауки России от 26.03.2013);

Профессиональных стандартов «Преподаватель (педагогическая деятельность в профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании, дополнительном образовании», утв. приказом Минтрудсоцзащиты России от 08.09.2015 №608н), «Научный работник (научная, научно-исследовательская) деятельность» (проект Приказа Минтрудсоцзащиты России от 18.11.2013).

1.2. Объем ОПОП по направлению подготовки 13.06.01– Электро- и теплотехника составляет 180 (или 240) зачетных единиц (далее – з.е.).

Сроки обучения:

- по очной форме – 4 года;
- по заочной форме – 5 лет;

– при обучении по индивидуальному учебному плану устанавливается ИСЭ и ЭПС Коми НЦ УрО РАН, но не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения;

– при обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья ИСЭ и ЭПС Коми НЦ УрО РАН вправе продлить срок не более чем на один год по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения.

2. Характеристики профессиональной деятельности выпускника

2.1. Выпускник в соответствии с квалификацией «Исследователь. Преподаватель-исследователь» сможет осуществлять профессиональную деятельность в области:

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

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

– эксплуатацию современных промышленных предприятий, транспортных систем, тепловых, гидро- и атомных электростанций, заводов, линий электропередач.

Выпускник сможет выполнять профессиональную деятельность на предприятиях и в организациях:

Выпускник сможет выполнять профессиональную деятельность на предприятиях и в проектно-конструкторских организациях, работающих в энергетической области, на электрических станциях и подстанциях, в области оперативно-диспетчерского управления электроэнергетическими

системами, эксплуатационных службах электросетевых и энергосбытовых предприятий.

2.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

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

– энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки;

– тепловые и электрические сети;

– системы стандартизации;

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

2.3. Виды и задачи профессиональной деятельности выпускников

Аспирант готовится к следующим видам и задачам профессиональной деятельности:

Таблица 1. Перечень видов профессиональной деятельности и соответствующих им профессиональных задач

№ пп	Вид (виды) профессиональной деятельности (ВПД)	Профессиональные задачи (ПЗ)
1	Научно-исследовательская	1. анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований; 2. создание математических моделей объектов профессиональной деятельности; 3. разработка планов и программ проведения исследований; 4. анализ и синтез объектов профессиональной деятельности; 5. организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований; 6. формирование целей проекта (программы), критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач.
2	Проектно-конструкторская	1. разработка и анализ обобщенных вариантов решения задачи; 2. прогнозирование последствий принимаемых решений; 3. нахождение компромиссных решений в условиях

		многокритериальности и неопределенности; 4. планирование реализации проекта; 5. оценка технико-экономической эффективности принимаемых решений.
3	Производственно-технологическая	1. выбор оборудования и технологической оснастки; 2. оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых техники и технологий; 3. разработка мероприятий по эффективному использованию энергии и сырья; 4. выбор методов и способов обеспечения экологической безопасности производства.

2.4. Обобщенные трудовые функции выпускников в соответствии с профессиональными стандартами.

В соответствии с профессиональным стандартом «Преподаватель (педагогическая деятельность в профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании, дополнительном образовании) выпускник должен овладеть трудовыми функциями.

Таблица 2. Трудовые функции выпускника по программе аспирантуры для осуществления преподавательской деятельности

Обобщенные трудовые функции код и наименование	Трудовые функции (код и наименование)
<p>I. Преподавание по программам бакалавриата и дополнительным профессиональным программам, ориентированным на соответствующий уровень квалификации</p> <p>Возможные наименования должностей: старший преподаватель, преподаватель, ассистент.</p> <p>Требования к образованию и обучению: высшее образование (программа магистратуры, аспирантуры) в области, соответствующей направленности (профилю) образовательной программы высшего образования.</p> <p>Требования к опыту практической работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ассистент: без предъявления требований к стажу работы; – преподаватель: стаж работы в образовательной организации не менее 1 года, при наличии ученой степени кандидата наук - 	<p>I/01.6. Преподавание учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий по программам бакалавриата и дополнительных профессиональных программ (ДПП).</p> <p>I/02.6. Участие в организации научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и ДПП под руководством специалиста более высокой квалификации.</p> <p>I/03.7. Профессиональная поддержка ассистентов и преподавателей, контроль качества проводимых ими учебных занятий.</p> <p>I/04.7. Разработка под руководством специалиста более высокой квалификации учебно-методического обеспечения реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и</p>

<p>без предъявления требований к стажу работы; – старший преподаватель: стаж научно-педагогической работы не менее 3 лет, при наличии ученой степени кандидата наук стаж научно-педагогической работы не менее 1 года.</p>	<p>ДПП.</p>
<p>Ж. Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам, ориентированным на соответствующий уровень квалификации</p> <p>Возможные наименования должностей: доцент.</p> <p>Требования к образованию и обучению: программа аспирантуры по отрасли, соответствующей профилю образовательной программы.</p> <p>Требования к опыту практической работы: не менее 3 лет или ученая степень кандидата (доктора) наук, ученое звание доцента.</p>	<p>Ж/01.7. Преподавание учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и ДПП.</p> <p>Ж/02.7. Профессиональная поддержка специалистов, участвующих в реализации курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), организации учебно-профессиональной, исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам высшего образования и ДПП.</p> <p>Ж/03.7. Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и ДПП.</p> <p>Ж/04.8. Разработка научно-методического обеспечения реализации курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)</p>
<p>Л. Организационно-педагогическое сопровождение группы (курса) обучающихся по программам высшего образования.</p> <p>Возможные наименования должностей: выполнение функций куратора группы (курса) рекомендуется возлагать на доцента, старшего преподавателя, преподавателя или ассистента с согласия педагогического работника</p> <p>Требования к образованию и обучению: высшее образование.</p> <p>Требования к опыту практической работы: рекомендуется опыт работы преподавателем не менее 1 года.</p>	<p>Л/01.6. Создание педагогических условий для развития группы (курса) обучающихся по программам высшего образования.</p> <p>Л/02.6. Социально-педагогическая поддержка обучающихся по программам высшего образования в образовательной деятельности и профессионально-личностном развитии</p>

В соответствии с профессиональным стандартом «Научный работник (научная, научно-исследовательская) деятельность» (проект) выпускник должен овладеть трудовыми функциями.

Таблица 3. Трудовые функции выпускника по программе аспирантуры для осуществления научно-исследовательской деятельности

Обобщенные трудовые функции (код и наименование)	Трудовые функции (код и наименование)
<p>А. Планировать, организовывать и контролировать деятельность в подразделении научной организации.</p> <p>Возможные наименования должностей: начальник подразделения, начальник отдела, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник.</p> <p>Требования к образованию и обучению: высшее образование, ученая степень кандидата наук.</p> <p>Требования к опыту практической работы: не менее 5 лет.</p>	<p>А/01.8. Организовывать и контролировать выполнение научных исследований (проектов) в подразделении научной организации.</p> <p>А/02.8. готовить предложения к портфелю проектов по направлению деятельности и заявки на участие в конкурсах на финансирование научной деятельности.</p> <p>А/03.8. Управлять реализацией проектов.</p> <p>А/04.8. Организовывать экспертизу результатов научных (научно-технических, экспериментальных) разработок (проектов).</p> <p>А/05.8. Стимулировать создание инноваций.</p> <p>А/06.8. Организовывать эффективное использование материальных ресурсов в подразделении для осуществления научных исследований (проектов).</p> <p>А/07.8. Реализовывать изменения.</p> <p>А/08.8. Управлять рисками.</p> <p>А/09.8. Осуществлять межфункциональное взаимодействие с другими подразделениями научной организации.</p> <p>А/10.8. Принимать эффективные решения.</p> <p>А/11.8. Взаимодействовать с субъектами внешнего окружения для реализации задач деятельности.</p> <p>А/12.8. Управлять данными, необходимыми для решения задач текущей деятельности (реализации проектов).</p>
<p>В. Проводить научные исследования и реализовывать проекты.</p> <p>Возможные наименования должностей: научный сотрудник.</p> <p>Требования к образованию и обучению: высшее образование (специалист, магистр).</p> <p>Требования к опыту практической работы: не менее 3 лет.</p>	<p>В/01.7. Выполнять отдельные задания в рамках реализации плана деятельности.</p> <p>В/02.7. Участвовать в подготовке предложений к портфелю проектов по направлению и заявок на участие в конкурсах на финансирование научной деятельности.</p> <p>В/03.7. Эффективно и безопасно использовать материальные ресурсы.</p> <p>В/04.7. Реализовывать изменения,</p>

	<p>необходимые для эффективного осуществления деятельности.</p> <p>В/05.7. Принимать эффективные решения.</p> <p>В/06.7. Взаимодействовать с субъектами внешней среды для реализации текущей деятельности проектов.</p>
<p>С. Эффективно использовать материальные, нематериальные и финансовые ресурсы подразделения.</p> <p>Возможные наименования должностей: начальник подразделения, начальник отдела, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник.</p> <p>Требования к образованию и обучению: высшее образование, ученая степень кандидата наук.</p> <p>Требования к опыту практической работы: не менее: 5 лет.</p>	<p>С/01.8. Организовывать обеспечение подразделения материальными ресурсами.</p> <p>С/02.8. Управлять нематериальными ресурсами подразделения.</p>
<p>Д. Управлять человеческими ресурсами подразделения.</p> <p>Возможные наименования должностей: начальник подразделения, начальник отдела, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник.</p> <p>Требования к образованию и обучению: высшее образование, ученая степень кандидата наук.</p> <p>Требования к опыту практической работы: не менее 5 лет.</p>	<p>D/01.8. Обеспечивать надлежащие условия для работы персонала.</p> <p>D/02.8. Обеспечивать рациональную расстановку кадров и управление персоналом подразделения.</p> <p>D/03.8. Участвовать в подборе и адаптации персонала подразделения.</p> <p>D/04.8. Организовывать обучение и развитие персонала подразделения.</p> <p>D/05.8. Поддерживать мотивацию персонала.</p> <p>D/06.8. Управлять конфликтными ситуациями.</p> <p>D/07.8. Формировать и поддерживать эффективные взаимоотношения в коллективе.</p> <p>D/08.8. Управлять командой.</p> <p>D/09.8. Создавать условия для обмена знаниями.</p>
<p>Е. Поддерживать эффективные взаимоотношения в коллективе.</p> <p>Возможные наименования должностей: научный сотрудник.</p> <p>Требования к образованию и обучению: высшее образование (специалист, магистр).</p> <p>Требования к опыту практической работы: не менее 3 лет.</p>	<p>Е/01.7. Эффективно взаимодействовать с коллегами и руководством.</p> <p>Е/02.7. Работать в команде.</p>

<p>Ф. Поддерживать и контролировать безопасные условия труда и экологическую безопасность в подразделении.</p> <p>Возможные наименования должностей: начальник подразделения, начальник отдела, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник.</p> <p>Требования к образованию и обучению: высшее образование, ученая степень кандидата наук.</p> <p>Требования к опыту практической работы: не менее 5 лет.</p>	<p>Ф/01.8. Проводить мониторинг соблюдения требований охраны труда и промышленной/экологической безопасности подразделения.</p> <p>Е/02.8. Организовывать безопасные условия труда и сохранения здоровья в подразделении.</p> <p>Ф/03.8. Обеспечивать экологическую безопасность деятельности подразделения.</p>
<p>Г. Поддерживать безопасные условия труда и экологическую безопасность в подразделении.</p> <p>Возможные наименования должностей: научный сотрудник.</p> <p>Требования к образованию и обучению: высшее образование (специалист, магистр).</p> <p>Требования к опыту практической работы: не менее 3 лет.</p>	<p>Г/01.7. Поддерживать безопасные условия труда и экологическую безопасность в подразделении.</p>
<p>Н. Управлять информацией в подразделении.</p> <p>Возможные наименования должностей: начальник подразделения, начальник отдела, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник.</p> <p>Требования к образованию и обучению: высшее образование, ученая степень кандидата наук.</p> <p>Требования к опыту практической работы: не менее 5 лет.</p>	<p>Н/01.8. Поддерживать механизмы движения информации в подразделении.</p> <p>Н/02.8. Осуществлять защиту информации в подразделении.</p>
<p>И. Управлять собственной деятельностью и развитием.</p> <p>Возможные наименования должностей: начальник подразделения, начальник отдела, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник, научный сотрудник.</p> <p>Требования к образованию и обучению: высшее образование, ученая степень кандидата наук/высшее образование (специалист, магистр).</p> <p>Требования к опыту практической работы: не менее 5 лет/не менее 3 лет.</p>	<p>И/01.7. Управлять собственным развитием.</p> <p>И/02.7. Управлять собственной деятельностью.</p>

3. Результаты освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы «Электрические станции и электроэнергетические системы», по направлению 13.06.01 «Электро- и теплотехника» выпускник должен освоить следующие компетенции:

- универсальные компетенции (УК) в соответствии с ФГОС ВО:
 1. способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
 2. способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
 3. готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
 4. готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
 5. способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
 6. способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).
- общепрофессиональные компетенции (ОПК) в соответствии с ФГОС ВО:
 1. владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);

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

– профессиональные компетенции (ПК):

1. способность планировать, подготавливать и выполнять экспериментальные исследования по специальности (ПК-1).
2. способность обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2).
3. способность разрабатывать математические модели отдельных и совокупности элементов энергосистемы (ПК-3).
4. способность разрабатывать алгоритмы и математический аппарат для решения задач в электроэнергетике (ПК-4).
5. способность эксплуатировать современные программные комплексы предназначенных для решения задач в электроэнергетической отрасли (ПК-5).
6. способность осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию информации по теме исследования, осуществлять выбор методов и средств решения исследовательских задач (ПК-6).
7. готовностью использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских работах в области электроэнергетики (ПК-7).

8. способность интерпретировать результаты с целью составления практических рекомендаций по перспективному использованию данных научных исследований (ПК-8).
9. способностью и готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки в образовательных организациях высшего образования, дополнительного профессионального образования, профессиональных образовательных организациях (ПК-9).
10. Способностью осуществлять разработку образовательных программ и учебно-методических материалов (ПК-10).

Достижение результатов освоения образовательной программы осуществляется посредством освоения группы взаимосвязанных между собой компетенций (универсальных, общепрофессиональных, профессиональных), составляющих укрупненные результаты обучения (РО), которые формируются в рамках модулей (составляющих их дисциплин) и позволяют выпускнику реализовать определенный вид профессиональной деятельности и соответствующему конкретные трудовые функции, профессиональные задачи. Образовательная программа предусматривает соответствие укрупненных РО и планируемых результатов освоения образовательной программы – компетенций. (табл. 4) Осваиваемые в рамках модулей (составляющих их дисциплин) РО обеспечивают поэтапность формирования результатов освоения образовательной программы.

Таблица 4. Перечень планируемых результатов обучения и составляющих их компетенций

Код результата обучения	Результаты обучения	Компетенции, формируемые в рамках достижения результатов обучения
-------------------------	---------------------	-------------------------------------------------------------------

Код результата обучения	Результаты обучения	Компетенции, формируемые в рамках достижения результатов обучения
РО-1	Способность осуществлять инновационную, организационную и коммуникационную деятельность, самосовершенствование и развивать творческий потенциал.	<ol style="list-style-type: none"> 1. готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3); 2. готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4); 3. способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5); 4. способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).
РО-2	Способность проводить теоретические и прикладные исследования по расчету, проектированию и эксплуатации электрические станции и электроэнергетические системы, с применением современных информационных технологий.	<ol style="list-style-type: none"> 1. владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1); 2. владением культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2); 3. способностью планировать, подготавливать и выполнять экспериментальные исследования по специальности (ПК-1). 4. способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2). 5. способностью разрабатывать математические модели отдельных и совокупности элементов энергосистемы (ПК-3). 6. способностью разрабатывать алгоритмы и математический аппарат для решения задач в электроэнергетике (ПК-4).

Код результата обучения	Результаты обучения	Компетенции, формируемые в рамках достижения результатов обучения
		<p>7. способность эксплуатировать современные программные комплексы предназначенных для решения задач в электроэнергетической отрасли (ПК-5).</p> <p>8. способность осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию информации по теме исследования, осуществлять выбор методов и средств решения исследовательских задач (ПК-6).</p>
РО-3	<p>Способность проводить научные исследования в области разработки и совершенствования электрических станций и электроэнергетических систем, использовать полученные знания при разработке учебно-методического обеспечения и в преподавательской деятельности по направлению Электро- и теплотехника.</p>	<p>1. способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);</p> <p>2. способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);</p> <p>3. готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-5).</p> <p>4. готовностью использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских работах в области электроэнергетики (ПК-7).</p> <p>5. способностью и готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки в образовательных организациях высшего образования, дополнительного профессионального образования, профессиональных образовательных организациях</p>

Код результата обучения	Результаты обучения	Компетенции, формируемые в рамках достижения результатов обучения
		(ПК-9). б. способностью осуществлять разработку образовательных программ и учебно-методических материалов (ПК-10).
РО-4	Способность осуществлять управленческую, проектную и научно-аналитическую деятельность в электротехнике, применительно к области электрических станций и электроэнергетических систем.	1. способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2); 2. готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности (ОПК-4); 3. способность интерпретировать результаты с целью составления практических рекомендаций по перспективному использованию данных научных исследований (ПК-8).

4. Структура образовательной программы

4.1. Учебный план ОПОП сформирован с учетом ее направленности и запланированных результатов обучения (табл. 5, приложение 1).

4.2. Календарный учебный график сформирован в соответствии с учебным планом и требованиями ФГОС ВО (приложение 2).

4.3. Оценка качества освоения программы аспирантуры проводится в соответствии с ФГОС ВО. Контроль качества освоения программы аспирантуры включает в себя текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию аспирантов и итоговую (государственную итоговую) аттестацию аспирантов.

Таблица 5. Учебный план ОПОП

Наименование элемента программы	Объем (в з.е.)
Блок 1 «Дисциплины (модули)»	30
<i>Базовая часть</i>	9
История и философия науки	4
Иностранный язык	5
<i>Вариативная часть</i>	18
Педагогика высшей школы	4
Методология научных исследований	3
Научно-исследовательский семинар	3
Электрические станции и электроэнергетические системы	8
<i>Дисциплины по выбору</i>	3
Дисциплины по выбору аспиранта направленности	3
Математическое моделирование в электроэнергетических системах	
Проблемы развития энергосистем	
Блок 2 «Практики»	6
<i>Вариативная часть</i>	6
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика)	3
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научная (производственная) практика)	3
Блок 3 «Научные исследования»	195
<i>Вариативная часть</i>	195
Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	195
Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»	9
<i>Базовая часть</i>	9
Государственный экзамен	3
Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	6
Объем программы аспирантуры	240

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик, промежуточная аттестация обеспечивает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (модулю), прохождения практик, выполнения научных исследований.

Формы, система оценивания, порядок проведения промежуточной аттестации аспирантов, включая порядок установления сроков прохождения

соответствующих испытаний аспирантов, не прошедших промежуточную аттестацию по уважительным причинам или имеющим академическую задолженность, а также периодичность проведения промежуточной аттестации аспирантов устанавливаются в Положении о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся по программам аспирантуры.

4.4. Рабочие программы дисциплин (модулей), практик

Рабочие программы дисциплин (модулей), практик, итоговой (государственной итоговой) аттестации являются неотъемлемой частью ОПОП.

В программах дисциплин (модулей) определено их содержание и объемы, календарно-тематическое планирование, сформулированы результаты обучения, определенные в картах компетенции с учетом направленности программы.

В программах практик определены виды, способы и формы их проведения, содержание практики и ее объемы, материально-техническое и информационно-ресурсное обеспечение практик, планируемые результаты обучения (приложение 3).

В программе итоговой (государственной итоговой) аттестации определены виды итоговых испытаний и требования к ним. (приложение 4)

4.5. Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) (приложение 5)

Аннотации рабочих программ представляются по следующей структуре:

- наименование дисциплины (модуля);
- формируемые компетенции (в соответствии с матрицей компетенций);
- место дисциплины в структуре ОПОП;

- краткое содержание дисциплины (наименование разделов или основных тем дисциплины);
- планируемые результаты освоения (знать, уметь, владеть).

4.6. Требования к формированию программы итоговой (государственной итоговой) аттестации

Итоговая (государственная итоговая) аттестация аспиранта является обязательной и осуществляется при условии освоения им образовательной программы в полном объеме.

Итоговая (государственная итоговая) аттестация включает в себя следующие виды итоговых испытаний:

- государственный экзамен;
- представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) организация дает заключение, в соответствии с п. Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842.

Целью итоговой (государственной итоговой) аттестации является установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускника требованиям ФГОС и его готовности к самостоятельной профессиональной деятельности.

При сдаче государственного экзамена аспирант должен показать способность самостоятельно осмысливать и решать актуальные задачи профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные компетенции.

Фонд оценочных средств для итоговой (государственной итоговой) аттестации включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть аспирант в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы (приложение 6).

Научно- квалификационная работа, выполненная на основе результатов научных исследований, направлена на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук и должна соответствовать критериям, закрепленным в Положении о присуждении ученых степеней, утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842.

Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) представляется в виде автореферата, оформленного в соответствии с ГОСТ Р 7.0.11 – 2011. Национальный стандарт Российской Федерации. СИБИД. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления, утв. Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13.12.2011 № 811-ст.

5. Характеристика научной среды, обеспечивающей развитие универсальных и общепрофессиональных компетенции аспиранта

Институт создан в 1988 г., в соответствии с постановлениями Президиума АН СССР от 22 января 1988 г. № 12 и Президиума УрО АН СССР от 1 февраля 1988 г., на базе Отдела экономики Коми филиала АН СССР. В 1999 г. в состав Института введен Отдел энергетики Коми НЦ УрО

РАН, и Институт получил свое нынешнее название – Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук.

Научные исследования сотрудников Института проводятся по проблемам социально-экономического развития и функционирования энергетических систем северных регионов Российской Федерации. В Институте разрабатываются методология и методы решения задач надежности энергетических систем, территориального управления и межрегиональных взаимодействий в области энергетической политики. В рамках изучения стратегии трансформации социально-экономического пространства и территориального развития России исследуется инвестиционная политика в северных регионах, изучаются вопросы миграционной и демографической политики, рассматриваются проблемы постарения населения, формирования и использования трудового потенциала Республики Коми, разрабатываются методы комплексного развития аграрного сектора сельской периферии Севера, модели функционирования транспортных систем Севера. Проводятся исследования в области экономической и экологической оценки природно-ресурсного потенциала Европейского Севера России, туристской деятельности в регионе. Теоретические и прикладные исследования Института опираются на системную взаимоувязку энергетических, экономических, социальных и экологических аспектов развития производительных сил регионов Севера России. Междисциплинарный подход укрепляет позиции Института как активного участника реализации программ фундаментальных исследований Президиума РАН и Уральского отделения РАН.

Научно-методическое руководство Институту осуществляет отделение общественных наук и энергетики, машиностроения, механики и процессов управления РАН, объединенные Ученые советы по экономическим и физико-техническим наукам УрО РАН.

Институт развивает совместные исследования с учреждениями Уральского и Сибирского отделений РАН, взаимодействует с ведущими научными институтами и вузами России и мира, организует и проводит крупные всероссийские и международные конференции, совещания и симпозиумы по проблемам экономики. При отделе функционирует Ученый совет, который координирует научную и научно-организационную деятельность.

Основные направления научной деятельности согласно принятому положению:

- системные исследования энергетики районов Севера, теория и методы обеспечения надежности и эффективности региональных энергетических систем в условиях Севера;
- демография, экономика народонаселения, социальная политика в северных регионах России;
- стратегия развития и размещения производительных сил, природно-ресурсная экономика и мониторинг развития хозяйства северных регионов;
- научные основы функционирования и прогнозирования развития транспортных систем Севера и Арктики

В соответствии с Уставом ИСЭ и ЭПС Коми НЦ УрО РАН в Институте проводятся фундаментальные, поисковые и прикладные научные исследования в области экономики и энергетики;

В соответствии с Пунктом программы ФНИ Ш.17:

Ш. Технические науки, 17. Основы эффективного развития и функционирования энергетических систем на новой технологической основе в условиях глобализации, включая проблемы энергобезопасности, энергосбережения и рационального освоения природных энергоресурсов.

В соответствии с Пунктом программы ФНИ XI.168:

XI. Общественные науки, 168. Разработка концепции социально-экономической стратегии России на период до 2050 г. (Дерево целей и система приоритетов)

В соответствии с Пунктом программы ФНИ XI.172:

XI. Общественные науки, 172. Разработка единой системной теории и инструментов моделирования функционирования, эволюции и взаимодействия социально-экономических объектов нано-, микро- и мезоэкономического уровня (теории и моделей социально-экономического синтеза)

В соответствии с Пунктом программы ФНИ XI.173:

XI. Общественные науки, 173. Разработка стратегии трансформации социально-экономического пространства и территориального развития России

В соответствии с Пунктом программы ФНИ XI.174:

XI. Общественные науки, 174. Разработка предложений по государственной политике комплексного развития Сибири, Севера и Дальнего Востока

Научные исследования в Институте проводятся в соответствии с Программой фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы, основными направлениями фундаментальных исследований РАН и основными научными направлениями Института.

6. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья на основе настоящей ОПОП и в соответствии с локальными нормативными актами университета разрабатывается адаптированная образовательная программа. Для инвалидов адаптированная программа формируется в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

7. Условия реализации образовательной программы

7.1. Кадровые условия реализации

Квалификация руководящих, научных и научно-педагогических работников ИСЭ и ЭПС Коми НЦ УрО РАН соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих (раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования»), утв. приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11.01.2011 №1н.

Доля штатных научных и научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), составляет не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников ИСЭ и ЭПС Коми НЦ УрО РАН.

Среднегодовое число публикаций научных и научно-педагогических работников ИСЭ и ЭПС Коми НЦ УрО РАН в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее двух в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в РИНЦ, или в научных рецензируемых изданиях (из перечня рецензируемых изданий согласно п.12 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842).

Среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) в ИСЭ и ЭПС Коми НЦ УрО РАН составляет величину не менее, чем величина аналогичного показателя мониторинга результативности деятельности, утверждаемого Минобрнауки России.

Реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими, научными и научно-педагогическими работниками ИСЭ и ЭПС Коми НЦ

УрО РАН, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, составляет не менее 80 процентов.

Научные руководители аспирантов имеют ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую деятельность либо участвуют в осуществлении научно-исследовательской деятельности) по направленности (профилю) подготовки 05.14.02 - электрические станции и электроэнергетические системы, имеют публикации по результатам этой деятельности в ведущих отечественных и/или зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляют апробацию результатов на национальных и международных конференциях. Научное руководство аспирантами осуществляют: Ю.Я. Чукреев, д.т.н. (специальность 05.14.02 – электрические станции и электроэнергетические системы), Н.А. Манов, к.т.н., доцент (специальность 05.14.02 – электрические станции и электроэнергетические системы), М.И. Успенский, к.т.н., доцент (специальность 05.14.02 – электрические станции и электроэнергетические системы).

7.2. Материально-технические и учебно-методические условия реализации

Аспиранты ИСЭ и ЭПС Коми НЦ УрО РАН имеют доступ к научной библиотеке Коми НЦ. Научная библиотека Коми НЦ участвует в научно-образовательном процессе и обеспечивает широкий доступ к различным

информационным ресурсам. Для формирования электронного книжного каталога, каталогов отечественных и зарубежных научных периодических изданий и электронных баз данных используется автоматизированная информационно-библиотечная система «Система электронных библиотек УрО РАН» (ПТК СЭБ), доступ к которым осуществляется через посадочные места читального зала (WI-FI), абонементы, оборудованного персональными компьютерами, а также с официального сайта научной библиотеки. В Научной библиотеке Коми НЦ ведутся электронные базы данных книг, статей из научных журналов и сборников, учебных и научных работ ученых Коми НЦ УрО РАН, 13 электронных баз данных; имеется электронная библиотека, содержащая полные тексты работ, содержащих информацию о Республике Коми в ее историческом прошлом. Совокупный фонд библиотеки насчитывает около 500 тыс. экз., из них более 400 тыс. научных и около 100 тыс. учебных изданий, в том числе около 120 тыс. экз. зарубежных изданий, около 6 тыс. авторефератов диссертаций. Объем электронного каталога и электронных баз данных составляет более 86 тыс. записей изданий, включая издания Коми НЦ УрО РАН.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к федеральной государственной информационной системе «Национальная электронная библиотека» (НЭБ), к Национальной электронной библиотеке Республики Коми и к электронной информационно-образовательной среде из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, с одновременным доступом не менее 25 процентов обучающихся. Обучающиеся имеют возможность работать с полнотекстовыми базами данных научных изданий Springer, Nature Publishing Group, Science, Institute of Physics (IOP), с реферативными базами данных INSPEC EBSCO, Cambridge Crystallographic Data Center (CCDC), Web of Science, Scopus, zbMATH, с полнотекстовыми базами данных статей из периодических «e-library», «Polpred.com. Обзор СМИ». Имеется доступ к

патентной информации (patscape.ru). В рамках образовательного процесса используется справочно-правовая система «Консультант Плюс».

Библиотечный фонд ОПОП физиология укомплектован печатными и электронными изданиями основной учебной и научной литературы, фонд дополнительной литературы включает официальные, справочно-библиографические и иные издания. Научная библиотека Коми НЦ обеспечивает широкий доступ аспирантов к специализированным периодическим изданиям:

Известия РАН, серия Энергетика; Электрические станции; Электричество; Электро: электротехника, электроэнергетика, электротехническая промышленность; Вести в электроэнергетике; Энергетик; Энергетика за рубежом; Энергетическая политика; Энергорынок; РЖ. Электрические станции и сети; РЖ. Энергетические системы и их автоматизация; Энергия: экономика, техника, экология; Релейная защита и автоматизация; ЭКО; Бюллетень ВАК РФ; Вестник РАН; Вестник УрО РАН; Известия ВУЗов. Горный журнал; Известия Коми научного центра УрО РАН; Наука и жизнь; Наука. Инновации. Технологии; Регион; Уголь; IEEE Power & Energy; IEEE Spectrum; IEEE Transactions on Neural Networks; IEEE Transactions on Power Delivery; IEEE Transactions on Power Systems.

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

ИСЭ и ЭПС Коми НЦ имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятия семинарского типа, групповых и индивидуальных консультации, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования.

Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории (современные компьютерные классы и

мультимедийные комплексы для обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации и сеть «Интернет»).

7.3. Финансовые условия реализации программы аспирантуры

Финансовое обеспечение реализации программы аспирантуры осуществляется в объеме не ниже установленных Минобрнауки России базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ (в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утв. приказом Минобрнауки России от 02.08.2013 г. № 638).