

Минобрнауки России
 Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
 Федеральный исследовательский центр
 «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук»
 (ФИЦ Коми НЦ УрО РАН)



Утверждаю
 Временно исполняющий обязанности
 директора ФИЦ Коми НЦ УрО РАН
А.В. Самарин А.В. Самарин
 «25» июня 2021 года

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
13.06.01 Электро-и теплотехника

Направленности –
Электрические станции и электроэнергетические системы

Присваиваемая квалификация –
Исследователь. Преподаватель-исследователь

ОДОБРЕНО
 Решением Объединенного Ученого
 Совета ФИЦ Коми НЦ УрО РАН
 от 24 июня 2021 г., протокол № 7

1. Общие положения

1.1. Основная профессиональная программа (далее – ОПОП) сформирована в соответствии с законодательством Российской Федерации, в том числе с:

федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.06.01 Электро-и теплотехника (далее – ФГОС ВО), утв. приказом Минобрнауки России № 878 от 30 июля 2014 г. с изменениями, утвержденными приказом Минобрнауки России от 30.04.2015, №464;

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;

положением о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования (Приказ Минобрнауки России от 27.11.2015 № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;

порядком проведения государственной итоговой аттестации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (Приказ Минобрнауки России от 18.03.2016 №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»);

положением о присуждении ученых степеней, утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, Номенклатурой научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени (утв. Приказом Минобрнауки России от 23.10.2017 № 1027);

профессиональным стандартом «Научный работник (научная, научно-исследовательская) деятельность)» проект Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.09.2017).

1.2. Объем ОПОП по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника составляет 240 зачетных единиц (далее – з.е.). вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации ОПОП по индивидуальному учебному плану. Объем программы аспирантуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е. Объем программы аспирантуры в заочной форме обучения, реализуемый за один учебный год, определяется локальными нормативными актами ФИЦ Коми НЦ УрО РАН. Объем программы аспирантуры при обучении по индивидуальному плану не может составлять более 75 з.е. за один учебный год.

1.3. Сроки обучения: по очной форме - 4 года; по заочной – 5 лет.

- при обучении по индивидуальному учебному плану устанавливается ФИЦ 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 ФИЦ Коми НЦ УрО РАН вправе продлить срок не более чем на один год по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения.

1.4. Образовательная деятельность по ОПОП осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

1.5. ОПОП может быть частично реализована с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

2. Характеристики профессиональной деятельности выпускника

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника, освоившего программу аспирантуры, в соответствии с ФГОС включает

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.

2.2. Объектами профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС являются:

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

энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки;

тепловые насосы;

топливные элементы, установки водородной энергетики;

тепло- и массообменные аппараты различного назначения;

тепловые и электрические сети;

теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок;

системы стандартизации;

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

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускников в соответствии с ФГОС:

научно-исследовательская деятельность в области:

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

сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбор и обоснование методик и средств решения поставленных задач;

разработки методик и организации проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;

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

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

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

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

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

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

2.4. В соответствии с профессиональным стандартом «Преподаватель (педагогическая деятельность в профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании, дополнительном образовании) выпускник должен овладеть следующими трудовыми функциями (таблица 1).

Таблица 1. Соотношение требований к трудовым функциям ФГОС ВО и профессионального стандарта

| Требования ФГОС ВО | Требования профессионального стандарта | |
|--|--|--|
| | Обобщенные трудовые функции | Трудовые функции |
| Профессиональная задача | | |
| Осуществление преподавательской деятельности | I. Преподавание по программам бакалавриата и дополнительным профессиональным программам, ориентированным на соответствующий уровень квалификации | J/04.8. Разработка научно-методического обеспечения реализации курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) |

В соответствии с проектом профессионального стандарта «Научный работник» выпускник должен овладеть следующими трудовыми функциями (таблица 2).

Таблица 2. Соотношение требований к трудовым функциям ФГОС ВО и профессионального стандарта (проекта)

| Требования ФГОС ВО | Требования профессионального стандарта | |
|-------------------------|--|------------------|
| | Обобщенные трудовые функции | Трудовые функции |
| Профессиональная задача | | |

| | | |
|--|---|---|
| <p>Осуществление научно-исследовательской деятельности</p> | <p>А. Планировать, организовывать и контролировать деятельность в подразделении научной организации.</p> | <p>А/01.8. Организовывать и контролировать выполнение научных исследований (проектов) в подразделении научной организации. А/02.8. готовить предложения к портфелю проектов по направлению деятельности и заявки на участие в конкурсах на финансирование научной деятельности. А/03.8. Управлять реализацией проектов. А/04.8. Организовывать экспертизу результатов научных (научно-технических, экспериментальных разработок (проектов)). А/05.8. Стимулировать создание инноваций. А/06.8. Организовывать эффективное использование материальных ресурсов в подразделении для осуществления научных исследований (проектов). А/07.8. Реализовывать изменения. А/08.8. Управлять рисками. А/09.8. Осуществлять межфункциональное взаимодействие с другими подразделениями научной организации. А/10.8. Принимать эффективные решения. А/11.8. Взаимодействовать с субъектами внешнего окружения для реализации задач деятельности. А/12.8. Управлять данными, необходимыми для решения задач текущей деятельности (реализации проектов).</p> |
| | <p>С. Организация проведения исследований и (или) разработок в рамках реализации научных (научно-технических, инновационных) проектов</p> | <p>СС/01.8. Решение комплекса взаимосвязанных исследовательских задач С/02.8. Формирование научного коллектива С/03.8. Развитие компетенций научного коллектива С/04.8. Экспертиза научных (научно-технических) результатов, С/05.8. Представление научных (научно-технических) результатов потенциальным потребителям</p> |
| | <p>Д. Управлять человеческими ресурсами подразделения</p> | <p>Д/01.8. Обеспечивать надлежащие условия для работы персонала. Д/02.8. Обеспечивать рациональную расстановку кадров и управление персоналом подразделения. Д/03.8. Участвовать в подборе и адаптации персонала подразделения. Д/04.8. Организовывать обучение и развитие персонала подразделения. Д/05.8. Поддерживать мотивацию персонала. Д/06.8. Управлять конфликтными ситуациями. Д/07.8. Формировать и поддерживать эффективные взаимоотношения в коллективе. Д/08.8. Управлять командой. Д/09.8. Создавать условия для обмена знаниями.</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>Г. Поддерживать и контролировать безопасные условия труда экологическую безопасность подразделения</p> | <p>Г/01.8. Проводить мониторинг соблюдения требований охраны труда и промышленной/экологической безопасности подразделения. Г/02.8. Организовывать безопасные условия труда и сохранения здоровья в подразделении. Г/03.8. Обеспечивать экологическую безопасность деятельности подразделения.</p> |
| | <p>Н. Управлять информацией подразделении.</p> | <p>Н/01.8. Поддерживать механизмы движения информации в подразделении. Н/02.8. Осуществлять защиту информации в подразделении</p> |

3. Результаты освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы выпускник должен обладать:

- *универсальными компетенциями:*

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

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

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

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

способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

5.3. Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

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

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

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

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

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

профессиональными компетенциями:

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

4. Структура образовательной программы

4.1. Структура образовательной программы

| Наименование элемента программы | Объем (в з.е.) |
|---|----------------|
| Блок 1 "Дисциплины (модули)" | 30 |
| Базовая часть | 9 |
| Дисциплины (модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов | |
| Вариативная часть Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), направленные на подготовку к преподавательской деятельности | 21 |
| Блок 2 "Практики" | |
| Вариативная часть | 201 |
| Блок 3 "Научные исследования" | |

| | |
|---|-----|
| Вариативная часть | |
| Блок 4 " Итоговая (государственная итоговая) аттестация " | |
| Базовая часть | 9 |
| Объем программы аспирантуры | 240 |

4.2. Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части образовательной программы, в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

Вариативная часть включает дисциплины (модули), направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена и дисциплины (модули), направленные на подготовку к преподавательской деятельности.

Перечень дисциплин (модулей), относящихся к базовой части образовательной программы и дисциплин (модулей), относящихся к вариативной части образовательной программы, фиксируются в учебном плане образовательной программы.

Сведения о содержании дисциплин (модулей), их объеме, планируемых результатах обучения по дисциплинам (модулям), обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы, об информационном и материально-техническом обеспечении, оценочных средствах и методических материалах фиксируются в рабочих программах дисциплин (модулей).

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

В Блок 2 «Практики» входят практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в том числе педагогическая практика. Способы проведения практики: стационарная; выездная. Практика может проводиться в обособленных структурных подразделениях организации.

Сведения о типах, содержании и объеме практик, планируемых результатах прохождения практики, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы, об информационном и материально-техническом обеспечении, оценочных средствах и методических материалах фиксируются в учебном плане и программах практик.

4.4. В Блок 3 «Научные исследования» входит Научно-исследовательская деятельность и Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

После выбора обучающимся направленности программы и темы научно-квалификационной работы (диссертации) набор соответствующих дисциплин (модулей) и практик становится обязательным для освоения обучающимся.

4.5. 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, установленными Минобрнауки России.

Сведения о порядке проведения итоговой (государственной итоговой) аттестации, оценочных средствах и методических материалах фиксируются в программе итоговой (государственной итоговой) аттестации

4.6. Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части образовательной программы, в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

Вариативная часть включает дисциплины (модули), направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена и дисциплины (модули), направленные на подготовку к преподавательской деятельности.

Перечень дисциплин (модулей), относящихся к базовой части образовательной программы и дисциплин (модулей), относящихся к вариативной части образовательной программы, фиксируются в учебном плане образовательной программы.

Сведения о содержании дисциплин (модулей), их объеме, планируемых результатах обучения по дисциплинам (модулям), обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы, об информационном и материально-техническом обеспечении, оценочных средствах и методических материалах фиксируются в рабочих программах дисциплин (модулей).

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

В Блок 2 «Практики» входят практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в том числе педагогическая практика. Способы проведения практики: стационарная; выездная. Практика может проводиться в структурных подразделениях ФИЦ Коми НЦ УрО РАН.

Сведения о типах, содержании и объеме практик, планируемых результатах прохождения практики, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы, об информационном и материально-техническом обеспечении, оценочных средствах и методических материалах фиксируются в учебном плане и программах практик.

4.8. В Блок 3 «Научные исследования» входит выполнение научно-исследовательской деятельности и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации). Выполненная научно-исследовательская работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

После выбора обучающимся направленности программы и темы научно-исследовательской работы набор соответствующих дисциплин (модулей) и практик становится обязательным для освоения обучающимся.

4.9. Блок 4 «Итоговая (государственная итоговая) аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы.

В Блок 4 «Итоговая (государственная итоговая) аттестация» входит подготовка и сдача итогового (государственного) экзамена и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Сведения о порядке проведения итоговой (государственной итоговой) аттестация, оценочных средствах и методических материалах фиксируется в программе итоговой (государственной итоговой) аттестация.

5. Условия реализации образовательной программы

5.1. Кадровые условия реализации

Реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими, научными и научно-педагогическими работниками ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, в том числе института социально-экономических и энергетических проблем Севера Коми НЦ УрО РАН.

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

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

Квалификация руководящих, научных и научно-педагогических работников Института химии 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.

Среднегодовое число публикаций научных и научно-педагогических работников ФИЦ Коми НЦ 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 ФИЦ Коми НЦ УрО РАН составляет величину не менее, чем величина аналогичного показателя мониторинга результативности деятельности, утверждаемого Минобрнауки России.

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 13.06.01 Электро- и теплотехника, 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.

5.2. Материально-технические и учебно-методические условия реализации

ФИЦ 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»).

Научная библиотека ФИЦ Коми НЦ УрО РАН участвует в научно-образовательном процессе и обеспечивает широкий доступ к различным информационным ресурсам. Библиотечный фонд ОПОП укомплектован печатными и электронными изданиями основной учебной и научной литературы, фонд дополнительной литературы включает официальные, справочно-библиографические и иные издания. Научная библиотека ФИЦ Коми НЦ обеспечивает широкий доступ аспирантов к специализированным периодическим изданиям.

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

5.3. Финансовые условия реализации программы аспирантуры

Финансовое обеспечение реализации программы аспирантуры осуществляется в объеме не ниже установленных 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).

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 ФИЦ Коми НЦ УрО РАН разрабатывается адаптированная образовательная программа. Для инвалидов адаптированная программа формируется в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.