

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор



*А.И. Колмаков*  
В.И. Колмаков  
«25» декабря 2017 г.

номер внутренней регистрации

**Образовательная программа  
высшего образования – программа подготовки  
научно-педагогических кадров в аспирантуре**  
Направление подготовки/специальность  
13.06.01 ЭЛЕКТРО- И ТЕПЛОТЕХНИКА

Направленность (профиль) подготовки/специализация  
05.14.01- Энергетические системы и комплексы

Квалификация (степень)  
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения  
Очная

Красноярск 2017

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика образовательной программы.....	3
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника образовательной программы.....	6
3. Требования к структуре программы спирантуры .....	9
4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации образовательной программы .....	10
5. Фактическое ресурсное обеспечение образовательной программы.....	12
6. Планируемые результаты освоения образовательной программы .....	13
Приложение 1. Матрица соответствия компетенций составных частей образовательной программы.....	17
Приложение 2. Учебный план.....	18
Приложение 3. Программа педагогической практики .....	19
Приложение 4. Программа научно-исследовательской практики .....	25
Приложение 5. Программа научных исследований.....	33

## **1 Общая характеристика образовательной программы**

### **1.1. Образовательная программа (описание целей и задач ОП)**

Целью образовательной программы аспирантуры 05.14.01 - «Энергетические системы и комплексы» является подготовка высококвалифицированных научно-педагогических кадров в аспирантуре к деятельности, требующей углубленной фундаментальной и профессиональной подготовки и знаний в области энергетики, в том числе к научно-исследовательской работе и педагогической деятельности, а при условии освоения соответствующей образовательно-профессиональной программы педагогического профиля - к педагогической деятельности.

В соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 10 февраля 2009 г. № 18-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам деятельности федеральных университетов» Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский федеральный университет» (далее по тексту – Университет) должен реализовывать инновационные образовательные программы ВО, интегрированные в мировое образовательное пространство.

Образовательная программа аспирантуры 05.14.01 - «Энергетические системы и комплексы» реализуемая Сибирским федеральным университетом по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением самостоятельно с учетом требований рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО).

Образовательная программа регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы практик и научных исследований, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

Задачи, реализуемые ОП:

- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности;
- углубленное изучение теоретических и методологических основ наук; совершенствование философского образования, в том числе ориентированного на профессиональную деятельность;
- совершенствование знаний иностранного языка, в том числе для использования в профессиональной деятельности.

В рамках образовательной программы аспирантуры 05.14.01 - «Энергетические системы и комплексы» проводятся исследования по городским, региональным и государственным и других видов обособленности энергетическим системам и комплексам во взаимосвязи их составляющих частей и компонентов между собой и окружающей средой. В рамках специальности, на основе системного подхода, совершенствуются существующие энергетические системы, прорабатываются перспективные структуры энергетических систем и комплексов, разрабатываются новые методы исследования и оценки качества энергетических систем и комплексов с целью повышения их экономичности, надежности, безопасности и снижения вредного воздействия на окружающую среду.

Квалификация, присваиваемая выпускникам – «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

## 1.2. Нормативные документы для разработки образовательной программы

Перечень нормативной правовой базы, на основе которой разрабатывается данная образовательная программа:

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности

по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 ноября 2013 г. N 1259;

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 2 сентября 2014 г. № 1192 "Об установлении соответствия направлений подготовки высшего образования - подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, применяемых при реализации образовательных программ высшего образования, содержащих сведения, составляющие государственную тайну или служебную информацию ограниченного распространения, направлений подготовки высшего образования - подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в адъюнктуре, применяемых при реализации образовательных программ высшего образования, содержащих сведения, составляющие государственную тайну или служебную информацию ограниченного распространения, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013 г. № 1060, и направлений подготовки высшего образования - подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, направлений подготовки высшего образования - подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в адъюнктуре, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013 г. № 1061, научным специальностям, предусмотренным номенклатурой научных

специальностей, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 февраля 2009 г. № 59”;

- нормативно-методические документы Минобрнауки РФ;
- федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» июля 2014 г. № 878;
- [Положение о научном руководителе аспиранта](#);
- [Положение о промежуточной аттестации](#);
- [Положение о государственной итоговой аттестации](#);
- Устав СФУ;
- Правила организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам аспирантуры;
- Положение о подготовке научно-педагогических и научных кадров в СФУ;
- Положение о научно-исследовательской работе аспирантов;
- Программа педагогической практики аспиранта;
- Другие внешние и внутренние документы, касающиеся ОП.

### 1.3. Характеристика образовательной программы

1.3.1. Цель (миссия) ОП: образовательная программа аспирантуры 05.14.01 - «Энергетические системы и комплексы» реализуется СФУ в целях создания аспирантам условий для приобретения необходимого уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности для осуществления научной и профессиональной деятельности.

1.3.2. Срок освоения ОП по очной форме обучения в соответствии с ФГОС ВО по программе 05.14.01 составляет 4 года.

1.3.3. Трудоемкость освоения аспирантом ОП в соответствии с ФГОС ВО по программе аспирантуры 05.14.01 - «Энергетические системы и комплексы» составляет 240 зачетных единиц (далее з.е.) и включает все виды его учебной деятельности, предусмотренные учебным планом для достижения планируемых результатов обучения).

### 1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения образовательной программы

Лица, желающие освоить программу аспирантуры, должны иметь высшее образование определённой ступени (специалитет, магистратура), подтверждённое дипломом государственного образца. Условия конкурсного отбора лиц, имеющих высшее образование, определяются Университетом на основе государственных образовательных стандартов высшего образования подготовки специалиста или магистра по данному направлению. Лица, желающие освоить программу аспирантуры по направлению 13.06.01 «Электро- и теплотехника» и имеющие высшее образование иного профиля, допускаются к конкурсу по результатам вступительных испытаний по

дисциплинам, необходимым для освоения программы аспирантуры с целью установления у поступающего наличия следующих компетенций:

- способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- способность к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции;
- способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовность использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- готовность участия в работе над проектами энергетических систем и комплексов и отдельных их компонентов;
- способность использовать современные информационные технологии, управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности; использовать сетевые компьютерные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ в своей предметной области;
- готовность к дальнейшему обучению на третьем уровне высшего образования с целью получения знаний в рамках одной из конкретных программ аспирантуры в области научных исследований и педагогической деятельности;
- готовность к участию в исследовании объектов и систем энергетики;
- способность понимать существо задач анализа и синтеза объектов в технической среде.

Желательно наличие публикаций, патентов и т.п. о предмете исследования.

## **2 Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры**

### **2.1. Область профессиональной деятельности**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры 05.14.01 - «Энергетические системы и комплексы», включает:

- теоретическое и экспериментальное исследование, математическое и компьютерное моделирование, конструирование и проектирование материалов, приборов, устройств, установок, комплексов оборудования энергетического назначения, а также совокупность технических средств, способов и методов человеческой деятельности по производству, передаче и распределению тепловой и электрической энергии;
- проектирование, конструирование, создание, монтаж и эксплуатацию энергетического оборудования и сооружений, обеспечивающих безопасную эксплуатацию энергетических систем и комплексов;

- теоретическое и экспериментальное исследование, математическое и компьютерное моделирование, конструирование и проектирование материалов, приборов, устройств, установок, комплексов оборудования для нетрадиционных источников энергии и новых технологий преобразования энергии в энергетических системах и комплексах;

- эксплуатацию тепловых, гидро- и атомных электростанций, систем транспорта и распределения тепловой и электрической энергии;

## 2.2. Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры 05.14.01 - «Энергетические системы и комплексы», являются:

- городские, региональные и государственные и других видов обособленности энергетические системы и комплексы;

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

- энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки;

- установки и комплексы, использующие возобновляемые источники энергии;

- топливные элементы, установки водородной энергетики;

- системы транспорта и распределения тепловой и электрической энергии;

- системы стандартизации;

- системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в энергетике.

## 2.3. Виды профессиональной деятельности

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры 05.14.01 - «Энергетические системы и комплексы»:

*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, анализа их результатов;

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

- участия 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 и управления результатами научно- исследовательской деятельности;

*преподавательская деятельность* по образовательным программам высшего образования:

- выполнение функций преподавателя при реализации образовательных программ в образовательных организациях

Программа аспирантуры 05.14.01 - «Энергетические системы и комплексы» направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

#### 2.4. Задачи профессиональной деятельности

Выпускник по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника, по программе аспирантуры 05.14.01 - «Энергетические системы и комплексы» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

а) научно-исследовательская деятельность:

- разработка научных основ исследования общих свойств, создания и принципов функционирования энергетических систем и комплексов, фундаментальные и прикладные системные исследования проблем развития энергетики городов, регионов и государства, топливно-энергетического комплекса страны;

- исследование и разработка нетрадиционных источников энергии и новых технологий преобразования энергии в энергетических системах и комплексах;

- использование на этапе проектирования и в период эксплуатации методов математического моделирования с целью исследования и оптимизации структуры и параметров энергетических систем и комплексов и происходящих в системах энергетических процессов;

- разработка научных подходов, методов, алгоритмов, программ и технологий по снижению вредного воздействия энергетических систем и комплексов на окружающую среду;

- разработка и исследование в области энергосбережения и ресурсосбережения при производстве тепловой и электрической энергии, при транспортировке теплоты и энергоносителей в энергетических системах и комплексах;

- исследование влияния технических решений, принимаемых при создании и эксплуатации энергетических систем и комплексов, на их финансово-экономические и инвестиционные показатели, региональную экономику и экономику природопользования;

б) преподавательская деятельность:

- реализация образовательных программ высшего образования на уровнях бакалавриат и магистратура по направлению подготовки «Электро- и теплотехника».



### 3 Требования к структуре программы аспирантуры

а. Структура программы аспирантуры 05.14.01 - «Энергетические системы и комплексы» включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную) (таблица). Это обеспечивает возможность реализации программ аспирантуры, имеющих различную направленность программы в рамках одного направления подготовки.

б. Программа аспирантуры состоит из следующих блоков:

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

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

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

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

Таблица 1 – Структура программы аспирантуры

Наименование элемента программы	Объем в з.е.
	4 года
<b>Блок 1. «Дисциплины (модули)»</b>	30
Базовая часть	9
Дисциплины (модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов	
Вариативная часть	21
Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена	
Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), направленные на подготовку к преподавательской деятельности	
<b>Блок 2. «Практики»</b>	201
Вариативная часть	
<b>Блок 3. «Научные исследования»</b>	9
Вариативная часть	
<b>Блок 4. «Государственная итоговая аттестация»</b>	9
Базовая часть	
<b>Объем программы аспирантуры</b>	<b>240</b>

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

Набор дисциплин вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» - дисциплины «Модуля 1» реализуются для всех направлений, дисциплины «Модуля 2» реализуются в соответствии с направленностью программы аспирантуры.

Программа аспирантуры разрабатывается в части дисциплин (модулей), направленных на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов и государственного экзамена.

d. В Блок 2 «Практики» входят практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе педагогическая практика). Педагогическая практика является обязательной. Практика может проводиться в структурных подразделениях СФУ. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

e. В Блок 3 «Научные исследования» входит выполнение научно-исследовательской работы. 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.

f. В Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка и сдача государственного экзамена и защита выпускной квалификационной работы, выполненной на основе результатов научно-исследовательской работы.

#### **4 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации образовательной программы**

В соответствии с п. 18 «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки (специальности) 13.06.01 «Электро- и теплотехника» содержание и организация образовательного процесса при реализации, данной ОП ВО регламентируется: учебным планом с учетом направленности/профиля/специализации; календарным учебным графиком; рабочими программами дисциплин (модулей); программами практик и научных исследований (в соответствии с учебным планом), а также оценочными средствами. Все компоненты, перечисленные в данном разделе, являются обязательными приложениями к ОП ВО.

##### **4.1. Учебный план**

Учебный план разработан в электронном макете с учетом требований ФГОС ВО, внешней экспертизы, внутренних требований СФУ, не противоречащих ФГОС ВО.

Форма учебного плана приведена в Приложении 2.

В учебном плане приведен перечень дисциплин (модулей), практик, научных исследований, аттестационных испытаний итоговой (государственной итоговой) аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделен объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (контактная работа обучающихся с преподавателем) по видам учебных занятий и самостоятельной работы, обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указана форма промежуточной аттестации.

Учебный план по научной специальности 05.14.01 - «Энергетические системы и комплексы», реализуемой в СФУ с 2014 г. располагается на сайте СФУ.

#### 4.2. Календарный учебный график

В календарном учебном графике указаны периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

#### 4.3. Рабочие программы дисциплин (модулей)

В качестве приложения к ОП представлены рабочие программы всех дисциплин (модулей) как базовой, так и вариативной частей учебного плана.

Для размещения на официальном сайте Университета дополнительно разработаны аннотации к рабочим программам дисциплин всех курсов учебного плана.

#### 4.4. Программы практик и научных исследований обучающихся

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 13.06.01 «Электро- и теплотехника» по программе аспирантуры 05.14.01 - «Энергетические системы и комплексы» разделы ОП «Практики» и «Научные исследования» являются обязательными, и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Программа научных исследований работы разработана и включена в ОП в соответствии с ФГОС ВО.

В программе научных исследований указываются виды, этапы научно-исследовательской работы, в которых аспирант должен принимать участие.

Программа педагогической практики приведена в приложении 3, программа научно-исследовательской практики – в приложении 4, программа научных исследований – в приложении 5.

## 5 Фактическое ресурсное обеспечение образовательной программы

В соответствии с требованиями ФГОС ВО к условиям реализации программы 05.14.01 - «Энергетические системы и комплексы» в СФУ располагает:

*1. Кадровое обеспечение.* Квалификация привлекаемых к обучению научно-педагогических кадров соответствует требованиям «Положения о подготовке научно-педагогических кадров и научных кадров в системе подготовки кадров высшей квалификации в Российской Федерации».

Научное руководство аспирантами и соискателями по программе аспирантуры 05.14.01 - «Энергетические системы и комплексы» осуществляют научно-педагогические кадры, входящие в штат кафедр Сибирского федерального университета:

Баранова М.П. д-р техн. наук, доцент

Кузнецов Г.И. д-р техн. наук, проф.

Кулагин В.А. д-р техн. наук, проф.

Кулагина Т.А. д-р техн. наук, проф.

Липовка Ю.Л. д-р техн. наук, проф.

Михайленко С.А. д-р техн. наук, проф.

Пантелеев В.И. д-р техн. наук, проф.

Сизганова Е.Ю. канд. техн. наук, доц.

Научные руководители имеют ученые степени, осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую деятельность по направлению подготовки, имеют публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных рецензируемых научных журналах, а также осуществляют апробацию указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников в расчете на 100 научно-педагогических работников составляет не менее 30 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования, или в научных рецензируемых изданиях, определенных в Перечне рецензируемых изданий согласно п. 12 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.

*2. Материально-техническое обеспечение.* В СФУ имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Университет и кафедры, осуществляющие реализацию основной образовательной программы, располагают материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и

междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы аспирантов, предусмотренных учебным планом подготовки аспиранта по программе аспирантуры 05.14.01 - «Энергетические системы и комплексы», и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

При использовании электронных изданий университет обеспечивает каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе и/или библиотеке в соответствии с объемом изучаемых дисциплин, включая выход в Интернет (<http://lib.sfu-kras.ru/LPC/about/1.php>).

Материально-техническая база включает в себя: экспериментальную базу для проведения исследований в лабораториях кафедр, наличие 10 индивидуальных рабочих мест, оснащенных компьютерной и оргтехникой, (выход в Интернет и другое).

Конкретизация ресурсного обеспечения образовательной программы по каждой дисциплине учебного плана осуществлена в программах дисциплин, практик и научных исследований.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы аспирантуры, включает в себя лабораторное оборудование для обеспечения дисциплин (модулей), научно-исследовательской работы и практик:

1. Лаборатория систем жизнеобеспечения в энергетике (Д-205).
2. Лаборатория водоподготовки (Д-316).
3. Лаборатория электроснабжения (А-103).
4. Компьютерный класс (А-109).

Помещение для самостоятельной работы (А-213) обучающихся оснащено компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», с обеспечением доступа в электронную информационную среду СФУ с использованием необходимого комплекта лицензионного программного обеспечения.

Активно используется электронно-библиотечная система СФУ. Электронная библиотека и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают неограниченный одновременный доступ обучающихся по программе аспирантуры 05.14.01 - «Энергетические системы и комплексы».

Учебные, учебно-методические и иные библиотечно-информационные ресурсы обеспечивают учебный процесс, и гарантируют возможность качественного освоения аспирантом образовательной программы аспирантуры 05.14.01 - «Энергетические системы и комплексы».

Перечень основных профессиональных и реферативных журналов по профилю научной специальности: [http://vak.ed.gov.ru/ru/help\\_desk/list/](http://vak.ed.gov.ru/ru/help_desk/list/).

## **6 Планируемые результаты освоения образовательной программы**

В результате освоения данной ОП ВО выпускник аспирантуры должен обладать следующими компетенциями:

- универсальные компетенции (УК), не зависящие от конкретного направления подготовки;
- общепрофессиональные компетенции (ОПК), определяемые направлением подготовки;
- профессиональные компетенции, определяемые направленностью (профилем) программы аспирантуры 05.14.01 - «Энергетические системы и комплексы» в рамках направления подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника».

Таблица 2 - Компетенции, соответствующие направлению подготовки

Код компетенции	Содержание компетенции
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе и междисциплинарных областях
УК-2	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранных языках
УК-5	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
ОПК-1	владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности
ОПК-2	владением культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
ОПК-3	способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности
ОПК-4	готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности
ОПК-5	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
ПК-1	способностью планировать и ставить задачи исследования электротехнических комплексов и систем промышленного, транспортного, бытового и специального назначения, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований
ПК-2	способностью самостоятельно выполнять исследования
ПК-3	способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых технологий, объектов профессиональной

	деятельности
ПК-4	способностью проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов и устройств энергетики, осуществлять подготовку первичных материалов к патентованию изобретений, регистрации программ для компьютеров и баз данных
ПК-5	готовностью проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений
ПК-6	способностью применять методы анализа вариантов технических решений электротехнических комплексов и систем, разработки и поиска оптимальных решений
ПК-7	готовность к преподавательской деятельности в области энергетических систем и комплексов
ПК-8	готовность к организации научной деятельности в области энергетических систем и комплексов

Директор института



В.И. Пантелеев

Заведующий кафедрой ЭТКиС



В.И. Пантелеев

Руководитель группы разработчиков ОП ВО  
профессор кафедры ЭТКиС



В.И. Пантелеев

Разработчик(и)

профессор кафедры ТТиГГД



В.А. Кулагин

профессор кафедры ИЭиБЖД

Т.А. Кулагина

ОП ВО обсуждена и принята на заседании кафедры «Электротехнические комплексы и системы» от «8» ноября 2017 года, протокол № 3(95)

ОП принята на заседании Ученого совета Политехнического института от «23» декабря 2017 года, протокол № 23