

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Принята
решением Ученого совета
университета
протокол № 8
от « 05 » 09 2014 г.

«Утверждаю»
Ректор ОмГТУ
А.В. Косых
_____ 2017 г.



Изменение №1 одобрено решением
Ученого совета университета
протокол № 8
от « 01 » 07 2015 г.

Изменение №2 одобрено решением
Ученого совета университета
протокол № 5
от « 03 » 06 2016 г.

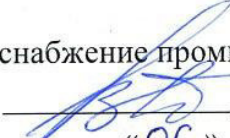
Изменение №3 одобрено решением
Ученого совета университета
протокол № 9
от « 08 » 09 2017 г.

Основная образовательная программа
высшего образования – программа подготовки научно-педагогических кадров
в аспирантуре
по направлению 13.06.01 «Электро- и теплотехника»
Квалификация: Исследователь. Преподаватель – исследователь
Направленность: **Электрические станции и электроэнергетические системы**

Образовательная программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки кадров высшей квалификации 13.06.01 «Электро- и теплотехника».


Разработчик ООП

д.т.н. / профессор, профессор каф. «Электроснабжение промышленных предприятий»



_____/В.Н. Горюнов/
«06» 09 2017 г.

Руководитель направленности «Электрические станции и электроэнергетические системы»

д.т.н. / профессор, профессор каф. «Электроснабжение промышленных предприятий»



_____/В.Н. Горюнов/
«06» 09 2017 г.

Начальник ОАиД


_____/И.А. Александрова/
«06» 09 2017 г.

Помощник проректора по УМР

к.т.н.


_____/Е.Г. Холкин/
«06» 09 2017 г.

Ответственный за методическое обеспечение

к.т.н.


_____/Д.С. Осипов/
«06» 09 2017 г.

Содержание ООП

1	Общие положения.....	4
1.1	Определение.....	4
1.2	Входные данные и нормативные документы для разработки ООП.....	4
1.3	Характеристика ООП.....	4
1.3.1	Цели ООП.....	4
1.3.2	Срок освоения и трудоемкость ООП.....	4
1.3.3	Требования к поступающим в аспирантуру	5
2	Характеристика профессиональной деятельности.....	5
2.1	Область профессиональной деятельности.....	5
2.2	Объекты профессиональной деятельности.....	5
2.3	Виды профессиональной деятельности.....	6
3	Требования к результатам освоения ООП.....	6
4	Документы, определяющие содержание и организацию образовательного процесса.....	8
4.1	Структура программы аспирантуры	8
4.2	Матрица соответствия компетенций и составных частей ООП.....	9
4.3	Компетентностная модель в дескрипторной форме.....	9
4.4	Учебный план направления подготовки 13.06.01 «Электро- и теплотехника», направленность «Электрические станции и электроэнергетические системы».....	12
5	Дисциплинарно-модульные программные документы ООП.....	12
5.1	Рабочие программы учебных дисциплин.....	12
5.2	Программы практик.....	12
5.3	Программа проведения научных исследований.....	12
6	Требования к условиям реализации ООП аспирантуры.....	13
6.1	Кадровое обеспечение.....	13
6.2	Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса .	13
6.3	Основные материально-технические условия для реализации ООП.....	14
6.4	Условия для реализации ООП для лиц с ограниченными возможностями....	14
7	Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП.....	14
7.1	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	14
7.2	Нормативное обеспечение.....	14
7.3	Программа государственной итоговой аттестации	15
	ПРИЛОЖЕНИЕ	16

1 Общие положения

1.1 Определение

ООП аспирантуры, реализуемая в ОмГТУ по направлению подготовки **13.06.01 «Электро- и теплотехника»** (направленность «Электрические станции и электроэнергетические системы»), представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную Ученым Советом ОмГТУ с учетом требований рынка труда на основе ФГОС ВО.

ООП регламентирует цели и ожидаемые результаты образовательного процесса.

1.2 Входные данные и нормативные документы для разработки ООП:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 19.11.2013. № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- ФГОС ВО по направлению подготовки кадров высшей квалификации **13.06.01 «Электро- и теплотехника»**, направленность «Электрические станции и электроэнергетические системы», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от «30» июля 2014 г. № 878;
- Требования и ожидания работодателей и других заинтересованных сторон.

1.3 Характеристика ООП

1.3.1 Цели ООП

Цели ООП сформулированы с учетом научной школы университета и потребностей регионального рынка труда на основе информации об областях профессиональной деятельности выпускников.

Цели программы соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **13.06.01 «Электро- и теплотехника»** и миссии ОмГТУ:

1. Овладение фундаментальными навыками проведения научно-исследовательских работ в области проектирования и функционирования объектов электротехники.
2. Овладение фундаментальными знаниями теоретической электротехники, способностью моделировать процессы производства, преобразования, передачи, распределения и потребления электроэнергии, умением решать практические задачи электротехники в соответствии с программами высшего технического образования в областях направленностей подготовки.
3. Подготовка к защите научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.
4. Приобретение необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня знаний, умений, навыков.
5. Приобретение опыта профессиональной деятельности.

1.3.2 Срок освоения и трудоемкость ООП

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

Объем программы аспирантуры составляет 240 зачетных единиц (далее - з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы аспирантуры с использованием сетевой формы, реализации программы аспирантуры по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении.

Срок получения образования по программе аспирантуры:

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных

технологий, составляет 4 года. Объем программы аспирантуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.;

- в заочной форме обучения, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения.

- при обучении по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы обучения, устанавливается университетом самостоятельно, но не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения. При обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья организация вправе продлить срок не более чем на один год по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения. Объем программы аспирантуры при обучении по индивидуальному плану не может составлять более 75 з.е. за один учебный год.

1.3.3 Требования к поступающим в аспирантуру

Абитуриент, поступающий на ООП по направлению подготовки кадров высшей квалификации **13.06.01 «Электро- и теплотехника»**, направленность «Электрические станции и электроэнергетические системы», должен иметь документ о высшем образовании (специалитет, магистратура) и в соответствии с Правилами приема в университет, пройти необходимые вступительные испытания. Правила приема ежегодно устанавливаются решением Ученого совета университета. Список вступительных испытаний и необходимых документов определяется Правилами приема в университет.

2 Характеристика профессиональной деятельности

2.1 Область профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, 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 Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, 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

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

- научно-исследовательская деятельность в области:
 - разработки программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовки заданий для проведения исследовательских и научных работ;
 - сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбор и обоснование методик и средств решения поставленных задач;
 - разработки методик и организации проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
 - подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
 - участие в конференциях, симпозиумах, школах, семинарах и т.д.;
 - разработки физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;
 - защиты объектов интеллектуальной собственности, управление результатами научно-исследовательской деятельности;
 - преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

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

3 Требования к результатам освоения ООП

В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы:

- универсальные компетенции, не зависящие от конкретного направления подготовки;
- общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки;
- профессиональные компетенции, определяемые направленностью (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки.

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (**УК-1**);
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (**УК-2**);
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (**УК-3**);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (**УК-4**);
- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (**УК-5**);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личного

развития (УК-6).

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

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

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

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

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

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

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

– готовность к преподаванию учебных курсов, дисциплин (модулей), проведению отдельных видов учебных занятий по программам высшего образования и дополнительным программам переподготовки (ПК-1);

– способность к организации научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельности обучающихся по программам высшего образования (ПК-2);

– способность разрабатывать планы и программы инновационной деятельности в области производства, преобразования, передачи и распределения электроэнергии, оценивать инновационные и технологические риски при внедрении новых технологий (ПК-3);

– способность разрабатывать физические и математические модели электростанций, электроэнергетических систем, их элементов, а также процессов производства, преобразования, передачи и распределения электроэнергии; организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов (ПК-4);

– способность проводить научно-технические экспертизы расчетных, экспериментальных, конструкторских и проектных работ и технологий в области производства, преобразования, передачи и распределения электроэнергии, выполненных в сторонних организациях (ПК-5).

4. Документы, определяющие содержание и организацию образовательного процесса

4.1 Структура программы аспирантуры

Структура программы аспирантуры		Объем программы аспирантуры в з.е. (очная форма обучения)
Блок 1	Базовая часть	9
	Иностранный язык	5
	История и философия науки	4
	Вариативная часть	15
	Методология научной работы	4
	Основы преподавательской деятельности в высшей школе	5
	Электрические станции и электроэнергетические системы	6
	Дисциплины по выбору	6
	Современные проблемы электроэнергетики и теплотехники	6
	Электро- и теплотехника	
Блок 2	Практики	36
	Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	36
	Вариативная часть	36
	Производственная практика (педагогическая)	9
	Производственная практика (научно-исследовательская)	27
Блок 3	Научные исследования	165
	Вариативная часть	165
	Научно-исследовательская деятельность	110
	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	55
Блок 4	Государственная итоговая аттестация	9
	Базовая часть	9
	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	6
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	3
Объем программы аспирантуры		240
Факультативы	Вариативная часть	10
	Теория и практика в исследованиях	3
	Эффективная коммуникация в группах	3
	Силовая электроника и системы	4

4.2 Матрица соответствия компетенций и составных частей ООП

Матрица соответствия компетенций и составных частей ООП прилагается (Приложение 1).

4.3 Компетентностная модель в дескрипторной форме

Результаты освоения ООП определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, представленными в дескрипторной форме «знания, умения, владения»:

знать:

- основные фонетические, лексические и грамматические явления изучаемого иностранного языка, позволяющие использовать его как средство личностной и профессиональной коммуникации; наиболее употребительную лексику общего языка и базовую терминологию своей профессиональной области (УК-3, УК-4);
- общие особенности науки как вида деятельности; историю профессиональной отрасли научного знания в контексте истории науки; методы философского и научного познания; методы и формы научного знания; специфику технического знания; основные факторы развития науки (УК-1, УК-2, УК-5);
- основные виды и формы научно-исследовательской работы, основные этапы проведения научного исследования, правила проведения поиска информации по теме научного исследования, структуру научного документа и основные требования к оформлению его структурных элементов (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6);
- педагогические основы преподавательской деятельности в вузе, специфику компетентностного подхода, специфику познавательной активности и мотивации учебно-научной деятельности студентов, специфику основных традиционных и инновационных форм организации и проведения занятий в высших учебных заведениях (УК-5, УК-6, ОПК-5, ПК-1, ПК-2);
- современные технологии производства и передачи электроэнергии; режимы электростанций и электроэнергетических систем; современное электрооборудование (ОПК-1, ОПК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-5);
- основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки энергии; актуальные задачи и проблемы энергетики; стандарты, ГОСТы и нормативные материалы, регламентирующие работу энергетических объектов и систем (ПК-3, ПК-4, ПК-5);
- теоретические основы планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития; сущности современных методик и технологий преподавания, в том числе и информационных, критериев оценки качества учебно-воспитательного процесса на конкретной образовательной ступени по основным образовательным программам высшего образования; нормативно-правовые основы педагогической деятельности в вузе, специфику государственной политики РФ в области высшего образования, политику вуза в области качества и основы СМК в преподавательской деятельности; основные принципы и специфику компетентностного подхода в образовании, понятия «ООП», «ФГОС», «специальность», «направление подготовки», УМК, рабочая программа, СРС (УК-5, ОПК-3, ПК-1, ПК-2);
- основную литературу по проблемам исследовательской работы; принципы функционирования и взаимодействия различного научно-технического оборудования; методы проведения экспериментальных исследований; методы анализа и обработки экспериментальных данных; информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; методы сбора, обработки и систематизации научно-исследовательской информации; требования к оформлению научно-технической документации; порядок внедрения результатов научных исследований и разработок (УК-1, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-3, ПК-4, ПК-5);
- методики планирования эксперимента; выявление корреляционных связей однофакторных и многофакторных моделей, нахождения регрессионной зависимости; методы оптимизации; приемы

изложения научных материалов и формирования рукописи научной работы; современные достижения науки и техники в области профессиональной деятельности; основные термины и понятия, используемые в исследовательской деятельности; современные методы активизации творчества и поиска новых технических решений; основные принципы и приемы преодоления технических и физических противоречий; основные численные и аналитические методы для разработки математических моделей электротехнических объектов и систем; общие приемы и методы проектирования и конструирования объектов электротехники (УК-1, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-3, ПК-4, ПК-5).

уметь:

- понимать и использовать языковой материал в устных и письменных видах речевой деятельности на иностранном языке; осуществлять устное и письменное иноязычное общение в соответствии со своей сферой деятельности; использовать на практике приобретенные учебные умения, в том числе определенные приемы умственного труда; различать основные жанры научной и деловой прозы на иностранном языке (УК-3, УК-4);
- применять знания истории и философии науки к решению конкретных проблем диссертационного исследования; применять методологию научного познания для целей диссертационного исследования; анализировать социально-значимые научные проблемы и процессы, прогнозировать возможное их развитие в будущем; применять принципы этики науки в анализе научных процессов; собрать необходимые данные по истории конкретной отрасли научного знания и подготовить реферативный обзор (УК-1, УК-2, УК-5);
- проводить поиск информации в международных базах данных научной литературы; публиковать результаты научного исследования в международных высокорейтинговых журналах; оценивать значимость научных исследований; правильно выбрать объект исследований и соответствующие методы; организовывать научную деятельность для своевременного достижения результата (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6);
- профессионально воздействовать на уровень развития и особенности познавательной и личностной сферы студента для формирования необходимых компетенций, организовать собственную преподавательскую деятельность и учебную деятельность студентов, использовать современное информационно-технологическое сопровождение образовательного процесса в педагогической деятельности и управлять учебно-познавательной активностью студентов (УК-5, УК-6, ОПК-5, ПК-1, ПК-2);
- производить расчеты и оптимизацию режимов электростанций и электроэнергетических систем; принимать проектные решения в области электроэнергетики (ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ПК-3, ПК-4, ПК-5);
- строить математические модели энергетических объектов и систем; проводить экспериментальные исследования в области энергетики; анализировать результаты исследований (ПК-3, ПК-4, ПК-5);
- организовывать педагогическое общение и осуществлять учебное взаимодействие в рамках преподавательской деятельности; формировать, отбирать, структурировать и излагать учебный материал; осуществлять подготовку к учебным занятиям; разрабатывать УМК, рабочие программы дисциплин, методическое обеспечение преподаваемых дисциплин; управлять учебно-познавательной активностью студентов; формировать положительную мотивацию учебной деятельности; проводить самоанализ и рефлекссию педагогической деятельности; внедрять СМК в преподавательскую деятельность (УК-5, ОПК-3, ПК-1, ПК-2);
- обобщать результаты современных исследователей по избранной проблеме; сопоставлять ведущие позиции ученых / научных школ по той или иной проблеме; на основе научных исследований предшественников формировать теоретическую базу своей работы; организовать научную дискуссию по избранной проблеме; формулировать цель и задачи исследований;

составлять план исследования; выбирать необходимые методы и средства исследований; обрабатывать и анализировать результаты исследований; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанных научных исследований в форме отчета (УК-1, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-5);

- планировать эксперимент; строить математические модели по экспериментальным данным; использовать стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования при проведении исследований; анализировать результаты исследований, включая построение математических моделей объекта исследований, определение оптимальных условий, поиск экстремума функции; грамотно представлять результаты исследовательской и проектной деятельности; составлять отчет по результатам проведенных исследований; систематизировать отечественный и зарубежный опыт по направлению исследований в области электротехники;

оформлять и защищать результаты научных исследований; разрабатывать новое техническое решение по предложенной тематике; преодолевать психологическую инерцию, применять на практике методы активизации творчества, поиска новых технических решений, анализировать изобретательские ситуации, решать изобретательские задачи; определять эффективность научной работы, организовывать внедрение ее результатов; проводить инженерные расчеты, анализ и симуляцию физических процессов, формализацию типовых задач в науке, образовании, технике и технологии (УК-1, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-3, ПК-4, ПК-5).

владеть:

- изучаемым иностранным языком на уровне профессионального общения; навыками практического анализа логики рассуждений на иностранном языке; навыками критического восприятия информации на иностранном языке (УК-3, УК-4);

- культурой мышления; навыками формулирования проблемы, цели, задач диссертационного исследования, определения объекта и предмета исследования, формально-логического определения понятий (УК-1, УК-2, УК-5);

- информацией о потенциале инновационной структуры ОмГТУ; информацией о возможных путях финансирования научного исследования; навыками деловой переписки с рецензентами и потенциальными заказчиками результатов научных исследований (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6);

- навыками проведения занятий со студентами, используя современные образовательные технологии, а также навыками и приемами организации самостоятельной и научно-исследовательской работы студента, в рамках преподаваемой дисциплины (УК-5, УК-6, ОПК-5, ПК-1, ПК-2);

- навыками проведения научных исследований в области производства, преобразования и передачи электроэнергии (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-3, ПК-4, ПК-5);

- навыками анализа научно-технических проблем энергетики; навыками применения компьютерной техники и информационных технологий в своей профессиональной деятельности; навыками организации и проведения научно-исследовательских работ (ПК-3, ПК-4, ПК-5);

- навыками реализации основных традиционных форм проведения занятий в вузе; навыками реализации инновационных форм проведения занятий: дистанционное обучение, мультимедийный курс, видеолекция, вебинар, интерактивное занятие; навыками и приемами организации СРС; навыками и приемами организации НИРС в рамках преподаваемой дисциплины; навыками проведения открытых занятий; навыками написания научно-методических статей; навыками работы с ФГОС; навыками внедрения СМК в преподавательскую деятельность (УК-5, ОПК-3, ПК-1, ПК-2);

- современными методиками исследования в области научной направленности; коммуникативными стратегиями и тактиками ведения научного диалога / дискуссии; навыками составления плана исследования; навыками выбора необходимых методов и средств

исследований; навыками обработки и анализа результатов исследований; навыками ведения библиографической работы; способами получения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников; навыками написания научно-технического текста (УК-1, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-3, ПК-4, ПК-5);

- навыками поиска и анализа современной научно-технической информации; навыками организации и проведения экспериментальных исследований в области электротехники (по теме диссертации); навыками презентации результатов научного исследования и ведения научной дискуссии; теоретическими основами и практическими навыками работы на экспериментальных установках и научном оборудовании; методами синтеза на основе полученных фундаментальных знаний в области теории и приобретенных экспериментальных знаний; навыками формулировать выводы исследования; навыками составлять отчет, доклад или статью по результатам исследования; методами графического изображения результатов измерений, методами подбора эмпирических формул; современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передаче информации при проведении самостоятельных научных исследований, свободно владеть ими при проведении самостоятельных научных исследований; современными программными комплексами для выполнения расчетов; навыками составления описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений (УК-1, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-3, ПК-4, ПК-5).

4.4 Учебный план направления подготовки 13.06.01 «Электро- и теплотехника», направленность «Электрические станции и электроэнергетические системы»

График учебного процесса и учебный план прилагаются.

5. Дисциплинарно-модульные программные документы ООП

5.1 Рабочие программы учебных дисциплин

Рабочие программы по дисциплинам прилагаются.

5.2 Программы практик

- В блок «Практики» входят практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: производственная практика (научно-исследовательская) и производственная практика (педагогическая), которые проводятся в соответствии с положениями П ОмГТУ 71.67-2014 «О научно-исследовательской практике аспирантов» и П ОмГТУ 71.68-2014 «О педагогической практике аспирантов».

- Форма проведения обоих практик – непрерывная (путем выделения в календарном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики).

Способы проведения практики:

- стационарный;
- выездной.

- Для лиц с ограниченными возможностями здоровья при выборе мест прохождения практик учитывается состояние здоровья и требования по доступности.

Программы практик прилагаются.

5.3 Программа проведения научных исследований

Порядок проведения и организации научных исследований аспирантов регламентируются положением ОмГТУ П 71.66-2016 «О научных исследованиях аспирантов». В блок «Научные исследования» входят разделы: «Научно-исследовательская деятельность» и «Подготовка научно-

квалифицированной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Программа проведения научных исследований прилагается.

6. Требования к условиям реализации ООП аспирантуры

6.1 Кадровое обеспечение

Реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, 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 **60 %**. Научный руководитель, назначенный обучающемуся, должен иметь ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществлять самостоятельную научно-исследовательскую (творческую) деятельность (участвовать в осуществлении такой деятельности) по направленности (профилю) подготовки, иметь публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществлять апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

6.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда организации обеспечивает: доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах; фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы; проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса; взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды должно соответствовать законодательству Российской Федерации.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной

учебной литературы по дисциплинам естественнонаучной и технической направленности.

Фонд дополнительной литературы, помимо учебной, включает официальные справочно-библиографические и периодические издания.

Обеспечивается доступ к библиотечным фондам, включающим ведущие отечественные и зарубежные журналы.

Перечень учебно-методического и информационного обеспечения по каждой дисциплине учебного плана приведен в рабочей программе соответствующей дисциплины.

6.3 Основные материально-технические условия для реализации ООП

ОмГТУ располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Перечень материально-технического обеспечения ООП приведен в рабочих программах дисциплин.

6.4 Условия для реализации ООП для лиц с ограниченными возможностями

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

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП

7.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ООП в вузе созданы следующие оценочные средства:

- Оценочные средства, сопровождающие реализацию ООП – оценочные средства дисциплин (модулей, практик);
- Оценочные средства Государственной итоговой аттестации;
- Оценочные средства компетенций, используемые для внешней оценки уровня подготовленности и степени компетенций выпускников, в том числе и в ходе процедуры аккредитации;

7.2 Нормативное обеспечение

Для регламентирования порядка проведения текущего контроля и промежуточной аттестации аспирантов разработана следующая документация:

- – П ОмГТУ 55.18-2014 О научном руководстве аспирантами;
- – П ОмГТУ 71.77-2014 О порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре;
- – П ОмГТУ 71.67-2014 О научно-исследовательской практике аспирантов;
- – П ОмГТУ 71.68-2014 О педагогической практике аспирантов;
- – П ОмГТУ 71.69-2016 О порядке проведения государственной итоговой аттестации аспирантов (итоговой аттестации аспирантов);

- – П ОмГТУ 71.66-2016 О научных исследованиях аспирантов;
- – П ОмГТУ 71.75-2015 О текущем контроле и промежуточной аттестации аспирантов.

7.3 Программа государственной итоговой аттестации

Порядок организации и проведения государственной итоговой аттестации аспирантов регламентируется положением ОмГТУ П 71.69-2016 «О порядке проведения государственной итоговой аттестации аспирантов (итоговой аттестации аспирантов)»

Государственная итоговая аттестация выпускника вуза является обязательной и осуществляется после освоения ООП в полном объеме. Программа государственной итоговой аттестации, включающая **представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) и подготовку к сдаче и сдача государственного экзамена** прилагается.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Матрица соответствия компетенции и составных частей ООП.

Направление 13.06.01 «Электро- и теплотехника»

Направленность «Электрические станции и электроэнергетические системы»

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Универсальные компетенции					
		УК-1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УК-2 способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	УК-3 готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	УК-4 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УК-5 способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	УК-6 способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
Блок 1 <i>Базовая часть</i>	Иностранный язык			+	+		
	История и философия науки	+	+			+	+
Блок 1 <i>Вариативная часть</i>	Методология научной работы	+	+	+	+	+	+
	Основы преподавательской деятельности в высшей школе					+	+
	Электрические станции и электроэнергетические системы						
Блок 1 <i>Дисциплины по выбору</i>	Современные проблемы электроэнергетики и теплотехники						
	Электро- и теплотехника						
Блок 2 <i>Практики</i> <i>Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i> <i>Вариативная часть</i>	Производственная практика (педагогическая)					+	
	Производственная практика (научно-исследовательская)	+					+
	Научно-исследовательская деятельность	+					+

Блок 3 Научные исследования <i>Вариативная часть</i>	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	+					+
Блок 4 Государственная итоговая аттестация <i>Базовая часть</i>	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	+	+	+	+	+	+
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	+		+		+	
Факультативы <i>Вариативная часть</i>	Теория и практика в исследованиях	+					
	Эффективная коммуникация в группах	+					
	Силовая электроника и системы						

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общепрофессиональные компетенции				
		ОПК-1 владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	ОПК -2 владеть культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	ОПК -3 способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	ОПК -4 готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности	ОПК -5 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
Блок 1 <i>Базовая часть</i>	Иностранный язык					+
	История и философия науки	+	+	+	+	
Блок 1 <i>Вариативная часть</i>	Методология научной работы					
	Основы преподавательской деятельности в высшей школе					+
	Электрические станции и электроэнергетические системы	+	+	+	+	+
Блок 1 <i>Дисциплины по выбору</i>	Современные проблемы электроэнергетики и теплотехники	+				
	Электро- и теплотехника	+				
Блок 2 <i>Практики по получению профессиональных умений и</i>	Производственная практика (педагогическая)					+
	Производственная практика (научно-исследовательская)	+		+		

<i>опыта профессиональной деятельности</i> <i>Вариативная часть</i>							
Блок 3 Научные исследования <i>Вариативная часть</i>	Научно-исследовательская деятельность	+			+		
	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	+			+		
Блок 4 Государственная итоговая аттестация <i>Базовая часть</i>	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	+	+		+	+	+
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	+	+		+		
Факультативы <i>Вариативная часть</i>	Теория и практика в исследованиях						
	Эффективная коммуникация в группах						
	Силовая электроника и системы	+					

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Профессиональные компетенции				
		ПК-1 готовность к преподаванию учебных курсов, дисциплин (модулей), проведению отдельных видов учебных занятий по программам высшего образования и дополнительным программам переподготовки	ПК -2 способность к организации научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельности обучающихся по программам высшего образования	ПК -3 способность разрабатывать планы и программы инновационной деятельности в области производства, преобразования, передачи и распределения электроэнергии, оценивать инновационные и технологические риски при внедрении новых технологий	ПК -4 способность разрабатывать физические и математические модели электростанций, электро-энергетических систем, их элементов, а также процессов производства, преобразования, передачи и распределения электроэнергии; организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов	ПК -5 способность проводить научно-технические экспертизы расчетных, экспериментальных, конструкторских и проектных работ и технологий в области производства, преобразования, передачи и распределения электроэнергии, выполненных в сторонних организациях
Блок 1 <i>Базовая часть</i>	Иностранный язык					
	История и философия науки					
	Методология научной работы		+			

Блок 1 Вариативная часть	Основы преподавательской деятельности в высшей школе	+				
	Электрические станции и электроэнергетические системы			+	+	+
Блок 1 Дисциплины по выбору	Современные проблемы электроэнергетики и теплотехники			+	+	+
	Электро- и теплотехника			+	+	+
Блок 2 Практики Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Вариативная часть	Производственная практика (педагогическая)	+				
	Производственная практика (научно-исследовательская)			+	+	+
Блок 3 Научные исследования Вариативная часть	Научно-исследовательская деятельность			+	+	+
	Подготовка научной квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук			+	+	+
Блок 4 Государственная итоговая аттестация Базовая часть	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научной квалификационной работы (диссертации)	+	+	+	+	+
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	+	+	+	+	+
Факультативы Вариативная часть	Теория и практика в исследованиях		+			
	Эффективная коммуникация в группах		+			
	Силовая электроника и системы		+			

«Утверждаю»
 Проректор по УМР
 Л.О. Штриплинг
 « 10 » 04 2019 год

**ИЗМЕНЕНИЯ К ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
 направления подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 13.06.01
 «Электро- и теплотехника»
Направленность «Электрические станции и электроэнергетические системы»

В основную образовательную программу высшего образования направления подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 13.06.01 «Электро- и теплотехника» направленности «Электрические станции и электроэнергетические системы» вносятся следующие изменения:

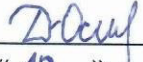
4.1 Структура программы аспирантуры

Структура программы аспирантуры		Объем программы аспирантуры в з.е. (очная форма обучения)
		4 года
Блок 1	Дисциплины (модули)	30
	Базовая часть	9
	Иностранный язык	5
	История и философия науки	4
	Вариативная часть	15
	Методология научной работы	4
	Основы преподавательской деятельности в высшей школе	5
	Электрические станции и электроэнергетические системы	6
	Дисциплины (модули) по выбору	6
	Современные проблемы электроэнергетики и теплотехники	6
	Электро- и теплотехника	
Блок 2	Практики	36
	Вариативная часть	36
	Производственная практика (Научно-исследовательская)	27
	Производственная практика (Педагогическая)	9
Блок 3	Научные исследования	165
	Вариативная часть	165
	Научно-исследовательская деятельность	110
	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	55
Блок 4	Государственная итоговая аттестация (итоговая аттестация)	9
	Базовая часть	9
	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	4,5
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	4,5
Объем программы аспирантуры		240

Структура программы аспирантуры		Объем программы аспирантуры в з.е. (очная форма обучения)
		4 года
Факультативы	Вариативная часть	10
	Теория и практика в исследованиях	3
	Эффективная коммуникация в группах	3
	Силовая электроника и системы	4

Составитель

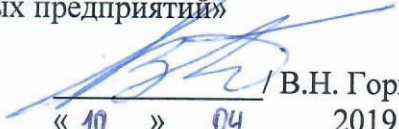
к.т.н, доцент кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий»

 /Д.С. Осипов/
« 10 » 04 2019 г.

Изменения обсуждены на заседании кафедры
«Электроснабжение промышленных предприятий»

Протокол заседания кафедры от « 10 » 04 2019 г. № 16

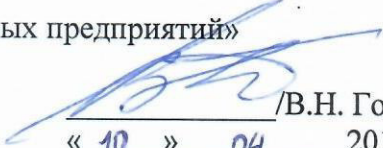
Заведующий кафедрой «Электроснабжение промышленных предприятий»
д.т.н., профессор

 /В.Н. Горюнов/
« 10 » 04 2019 г.


Руководитель ООП

д.т.н., профессор

Заведующий кафедрой «Электроснабжение промышленных предприятий»

 /В.Н. Горюнов/
« 10 » 04 2019 г.

Начальник отдела аспирантуры и докторантуры

 /И. А. Потапова/
« 10 » 04 2019 г.