

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 01.07.2015г.

Изменения №1 одобрены
Ученым Советом университета
протокол № 5 от 03.06.2016

Изменения №2 одобрены
Ученым Советом университета
протокол № 9 от 08.09.2017



«Утверждаю»
Ректор ОмГТУ
А.В. Косых
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: Промышленная теплоэнергетика

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

Разработчик ООП
к.т.н. / доцент каф. «Теплоэнергетика»

 / А.Г. Михайлов /
« 08 » 09 20 17 г.

Руководитель направленности «Промышленная теплоэнергетика»
к.т.н. / доцент, каф. «Теплоэнергетика»

 / А.Г. Михайлов /
« 08 » 09 20 17 г.

Ответственный за методическое обеспечение ООП
д.т.н. / профессор, каф. «Теплоэнергетика»

 / А.М. Парамонов /
« 08 » 09 20 17 г.

Начальник отдела аспирантуры

 / И.А. Александрова /
« 08 » 09 20 17 г.

Помощник проректора по УМР
к.т.н.

 / Е.Г. Холкин /
« 08 » 09 20 17 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	Цель ООП.....	4
1.3.2	Срок освоения и трудоемкость ООП.....	5
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.....	6
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 компетенции и составных частей ООП.....	9
4.3	Учебный план	9
5	Дисциплинарно-модульные программные документы ООП.....	9
5.1	Рабочие программы учебных дисциплин.....	9
5.2	Программы практик.....	9
5.3	Программа проведения научных исследований.....	9
6	Требования к условиям реализации ООП аспирантуры.....	9
6.1	Кадровое обеспечение.....	9
6.2	Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса	10
6.3	Основные материально-технические условия для реализации ООП.....	10
6.4	Условия для реализации ООП для лиц с ограниченными возможностями.....	11
7	Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП.....	11
7.1	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	11
7.2	Нормативное обеспечение.....	11
7.3	Программа государственной итоговой аттестации	11

1 Общие положения

1.1 Определение

ООП аспирантуры, реализуемая в ОмГТУ по направлению подготовки **13.06.01 «Электро- и теплотехника»** направленность **«Промышленная теплоэнергетика»**, 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»** 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 Цель 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 требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **13.06.01 «Электро- и теплотехника»** и миссии ОмГТУ:

1. 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;
2. Проектирование, конструирование, создание, монтаж и эксплуатацию теплотехнического оборудования;
3. Эксплуатация современных промышленных предприятий, транспортных систем, тепловых, гидро- и атомных электростанций, заводов.
4. Получение навыков необходимых для преподавания учебных курсов, дисциплин (модулей), проведению отдельных видов учебных занятий по программам высшего образования и дополнительным программам переподготовки
5. Подготовка к защите научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.
6. Приобретение необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня знаний, умений, навыков.
7. 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

Поступающий в аспирантуру по направлению подготовки кадров высшей квалификации **13.06.01 «Электро- и теплотехника»**, направленность **«Промышленная теплоэнергетика»**, должен иметь документ государственного образца 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 личностного 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 к теоретическим и экспериментальным исследованиям процессов тепло- и массопереноса в тепловых системах и установках, использующих тепло (**ПК-3**);
- способность к совершенствованию методов расчета тепловых сетей и установок с целью улучшения их технико-экономических характеристик, экономии энергетических ресурсов (**ПК-4**);
- готовность к разработке новых конструкций теплопередающих и теплоиспользующих установок, обладающих улучшенными эксплуатационными и технико-экономическими характеристиками (**ПК-5**);

4. Документы, определяющие содержание и организацию образовательного процесса

4.1 Структура программы аспирантуры

Структура программы аспирантуры		Объем программы аспирантуры в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	30
	Базовая часть	9
	Иностранный язык	5
	История и философия науки	4
	Вариативная часть	21
	Методология научной работы	4
	Основы преподавательской деятельности в высшей школе	5
	Промышленная теплоэнергетика	6
	Дисциплины (модули) по выбору	
	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 (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	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
	Силовая электроника и системы	4
	Теория и практика в исследованиях	3
	Эффективная коммуникация в группах	3

4.2 Матрица соответствия компетенций и составных частей ООП

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

4.3 Учебный план

График образовательного 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 (в том числе педагогическая практика). Педагогическая практика является обязательной.

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

Способы проведения практики:

- стационарная;
- выездная.

Практика может проводиться в структурных подразделениях организации.

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

Практики проводятся в соответствии с положениями ОмГТУ 71.67-2014 «О научно-исследовательской практике аспирантов» и 71.68-2014 «О педагогической практике аспирантов». 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 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, изданными за последние 10 лет, по дисциплинам гуманитарной, социальной и экономической направленности - за последние 5 лет.

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 фонды оценочных средств:

- 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**

**Приложение 1 Матрица соответствия компетенции и составных частей ООП.
13.06.01 «Электро- и теплотехника»,
«Промышленная теплоэнергетика»**

	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	Дисциплины (модули)						
	Базовая часть						
	Иностранный язык			+	+		
	История и философия науки	+	+			+	+
	Вариативная часть						
	Методология научной работы	+	+	+	+	+	+
	Основы преподавательской деятельности в высшей школе					+	+
	Промышленная теплоэнергетика						
	Дисциплины (модули) по выбору (1)						
	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 научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	+					+
Блок 4	Государственная итоговая аттестация						
	Базовая часть						
	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	+	+	+	+	+	+
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	+		+		+	
Факультативы	Вариативная часть						
	Силовая электроника и системы						
	Теория и практика в исследованиях	+					
	Эффективная коммуникация в группах	+					

	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	Дисциплины (модули)					
	Базовая часть					
	Иностранный язык					+
	История и философия науки	+	+	+	+	
	Вариативная часть					
	Методология научной работы					
	Основы преподавательской деятельности в высшей школе					+
	Промышленная теплоэнергетика	+	+	+	+	
	Дисциплины (модули) по выбору (1)					
	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 научно-квалификационной работы	+		+		

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

	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 к теоретическим и экспериментальным исследованиям процессов тепло- и массопереноса в тепловых системах и установках, использующих тепло	ПК-4 способность к совершенствованию методов расчета тепловых сетей и установок с целью улучшения их технико-экономических характеристик, экономии энергетических ресурсов	ПК-5 готовность к разработке новых конструкций теплопередающих и теплоиспользующих установок, обладающих улучшенными эксплуатационными и технико-экономическими характеристиками
Блок 1	Дисциплины (модули)					
	Базовая часть					
	Иностранный язык					
	История и философия науки					
	Вариативная часть					
	Методология научной работы		+			
	Основы преподавательской деятельности в высшей школе	+				
	Промышленная теплоэнергетика			+	+	+
	Дисциплины (модули) по выбору (1)					
	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 научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук			+	+	+
Блок 4	Государственная итоговая аттестация					
	Базовая часть					
	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	+	+	+	+	+
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	+	+	+		
Факультативы	Вариативная часть					
	Силовая электроника и системы		+			
	Теория и практика в исследованиях		+			
	Эффективная коммуникация в группах		+			

**ИЗМЕНЕНИЯ К ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
направления подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
13.06.01 «Электро- и теплотехника»
Направленность «Промышленная теплоэнергетика»

В основную образовательную программу высшего образования направления подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 13.06.01 «Электро- и теплотехника» направленности «Промышленная теплоэнергетика» 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	21
	Методология научной работы	4
	Основы преподавательской деятельности в высшей школе	5
	Промышленная теплоэнергетика	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 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

Структура программы аспирантуры		Объем программы аспирантуры в з.е. (очная форма обучения)
		4 года
Объем программы аспирантуры		240
Структура программы аспирантуры		Объем программы аспирантуры в з.е. (очная форма обучения)
		4 года
Факультативы	Вариативная часть	10
	Силовая электроника и системы	4
	Теория и практика в исследованиях	3
	Эффективная коммуникация в группах	3

Составитель
к.т.н, доцент кафедры «Теплоэнергетика»

 А. Г. Михайлов
« 26 » 04 2019 г.

Изменения обсуждены на заседании кафедры «»
Протокол заседания кафедры от « 26 » 04 2019 г. № 16

Заведующий кафедрой «Теплоэнергетика», к.т.н.

 А. Г. Михайлов
« 26 » 04 2019 г.

Руководитель ООП
к.т.н.,
зав. кафедрой «Теплоэнергетика»

 А. Г. Михайлов
« 26 » 04 2019 г.

/ Начальник отдела аспирантуры и докторантуры

 И. А. Потапова
« 26 » 04 2019 г.