МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ С.Т. Князев
«17» мая 2016 г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Электропривод и автоматизация технологических комплексов

Перечень сведений об образовательной программе	Учетные данные
Образовательная программа Электропривод и автоматизация технологических комплексов	**Код ОП 13.04.02/05.01** Учебный план № **6299**
Направление подготовки Электроэнергетика и электротехника	**Код направления и уровня подготовки** 13.04.02
Уровень подготовки магистратура	
Квалификация, присваиваемая выпускнику магистр	**Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО**: 21.11.2014 , *№1500*
ФГОС ВО	

Руководитель ОП А.В.Костылев

Екатеринбург, 2016

Общая характеристика образовательной программы (далее – ОХОП) составлена авторами:

№	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра
1	Костылев Алексей Васильевич	Доцент, к.т.н.	Зав. кафедрой	Электропривод и автоматизация промышленных установок
2	Ишматов Закир Шарифович	Доцент, к.т.н.	Доцент	Электропривод и автоматизация промышленных установок

Рекомендовано:
учебно-методическим советом Уральского энергетического института
Протокол № 07 от 12.04.16 г.

Согласовано:

Дирекция образовательных программ Р.Х.Токарева

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Общая характеристика образовательной программы разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), описывает общие требования к результатам освоения программы, соответствующим характеристике будущей профессиональной деятельности выпускника, а также модульную структуру и условия реализации образовательной программы.

1.2. Образовательная программа согласована с работодателями – социальными партнерами:

1. ЗАО «Автоматизированные системы и комплексы» (акт согласования № 1 от 29.05.2015 г.);
2. ЗАО «Уралтехмаркет» (акт согласования № 2 от 29.05.2015 г.);
3. ООО «ПФ Тяжпромэлектропривод» (акт согласования № 3 от 29.05.2015 г.).

1.3. Форма обучения и срок освоения образовательной программы:
2 года (для очной формы обучения), 2,5 года (для очно-заочной и заочной форм обучения).

1.4. Объем образовательной программы 120 зачетных единиц.

1.5. Основные пользователи ОП:
- работодатели;
- абитуриенты и их родители;
- студенты;
- профессорско-преподавательский коллектив;
- администрация и коллективные органы управления вузом.

1.6. Требования к абитуриентам:
Определяются Правилами приема в УрФУ.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ И ОПИСАНИЕ ТРАЕКТОРИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Область профессиональной деятельности выпускника, виды и задачи профессиональной деятельности по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» (магистерская программа «Электропривод и автоматизация технологических комплексов») согласованы с представителями работодателей – социальными партнерами.

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Выпускник в соответствии с полученной квалификацией «магистр» сможет осуществлять профессиональную деятельность в области, включающей в себя совокупность технических средств, способов и методов человеческой деятельности для преобразования, применения электрической энергии, управления потоками энергии, разработки и изготовления элементов, устройств и систем, реализующих эти процессы.

Выпускник сможет выполнять профессиональную деятельность на предприятиях и в проектно-конструкторских, монтажно-наладочных и сервисно-эксплуатационных организациях, осуществляющих работы, связанные с электроприводом и системами автоматизации промышленных установок и комплексов, а также в энергетических и электроремонтных подразделениях промышленных предприятий различных отраслей и форм собственности, академических и ведомственных научно-исследовательских организациях.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование;
- электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии;
- электромагнитные системы и устройства механизмов, технологических установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля и управления производственными процессами;
- электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях хозяйства;
- различные виды электрического транспорта и средства обеспечения оптимального функционирования транспортных систем;
- элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов;
- судовые автоматизированные электроэнергетические системы, преобразовательные устройства, электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматизации, контроля и диагностики;
- электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматизации, контроля и диагностики на летательных аппаратах;
- электрическое хозяйство промышленных предприятий, все заводское электрооборудование низкого и высокого напряжения, электротехнические установки, сети предприятий, организаций и учреждений;
- проекты в электротехнике;
- персонал.

2.3. Виды и задачи профессиональной деятельности выпускника

Магистр по образовательной программе «Электропривод и автоматизация технологических комплексов» направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», готовится к следующим видам и задачам профессиональной деятельности:

Таблица 1.

Перечень видов профессиональной деятельности и соответствующих им профессиональных задач

№ пп	Вид (виды) профессиональной деятельности (ВПД)	Профессиональные задачи (ПЗ)
1	Научно-исследовательская	- анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований; - создание математических моделей объектов профессиональной деятельности; - разработка планов и программ проведения исследований; - анализ и синтез объектов профессиональной деятельности; - организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований;

		- формирование целей проекта (программы), критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач;
2	Проектно-конструкторская	- разработка и анализ обобщенных вариантов решения проблемы; - прогнозирование последствий принимаемых решений; - нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности; - планирование реализации проекта; - оценка технико-экономической эффективности принимаемых решений;

2.4. Траектории образовательной программы

Образовательная программа не предусматривает выбора траекторий ОП.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения образовательной программы «Электропривод и автоматизация технологических комплексов» направления 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» выпускник должен освоить следующие группы компетенций:

общекультурные компетенции (ОК) в соответствии с ФГОС ВО

- способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1);
- способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2);
- способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

общепрофессиональные компетенции (ОПК) в соответствии с ФГОС ВО

- способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);
- способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);
- способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3);
- способность использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности (ОПК-4);

профессиональные компетенции (ПК)

научно-исследовательская деятельность:

- способность планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-1);
- способность самостоятельно выполнять исследования (ПК-2);
- способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности (ПК-3);
- способность проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для ЭВМ и баз данных (ПК-4);
- готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений (ПК-5);

проектно-конструкторская деятельность:

- способность формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства (ПК-6);
- способность применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений (ПК-7);
- способность применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности (ПК-8);
- способность выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности (ПК-9);
- способность управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности (ПК-10);
- способность осуществлять технико-экономическое обоснование проектов (ПК-11);

профессионально-прикладные компетенции (ППК)

отсутствуют;

дополнительные компетенции, согласованные с работодателями (ДОК, ДОПК, ДПК, ДППК)

- способность анализировать технические характеристики современных систем электропривода и промышленной автоматики, готовность к освоению и вводу в эксплуатацию нового оборудования (ДПК-1);
- способность и готовность использовать специализированные и общетехнические нормативные документы в своей профессиональной деятельности, готовность к составлению и оформлению технической документации (ДПК-2);
- способность использовать методы анализа, расчета и моделирования систем электропривода и промышленной автоматики (ДПК-3);
- готовность работать над проектами современного комплектного электропривода и систем промышленной автоматики, в том числе с использованием современных средств проектирования (ДПК-4);
- готовность участвовать в монтажных, наладочных, ремонтных и профилактических работах в системах электропривода и промышленной автоматики (ДПК-5);
- готовность заниматься профессиональной деятельностью, используя передовые научно-технические разработки в области автоматизированного электропривода, а также современные информационные технологии (ДПК-6).

Достижение результатов освоения образовательной программы осуществляется посредством освоения группы взаимосвязанных между собой компетенций (общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных, профессионально-прикладных, дополнительных), составляющих укрупненные результаты обучения (РО), которые формируются в рамках модулей (составляющих их дисциплин) и позволяют выпускнику реализовать определенный вид профессиональной деятельности и соответствующие ему конкретные трудовые функции, профессиональные задачи. ОП предусматривает соответствие укрупненных РО и планируемых результатов освоения образовательной программы - компетенций. (Табл.2) Осваиваемые в рамках модулей (составляющих их дисциплин) РО обеспечивают поэтапность формирования результатов освоения образовательной программы.

Таблица 2

Перечень планируемых результатов обучения и составляющих их компетенций

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

РО-О1	Способность осуществлять в рамках научно-исследовательской деятельности *анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований*	ОК1 – способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию ОПК1 – способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки ОПК2 – способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы ОПК4 – способность использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности ПК1 – способность планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований ПК2 – способность самостоятельно выполнять исследования ДПК3 – способность использовать методы анализа, расчета и моделирования систем электропривода и промышленной автоматики
РО-О2	Способность осуществлять в рамках научно-исследовательской деятельности *создание математических моделей объектов профессиональной деятельности*	ОК1 – способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию ОПК1 – способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии ОПК4 – способность использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности ПК2 – способность самостоятельно выполнять исследования ПК8 – способность применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности ДПК3 – способность использовать методы анализа, расчета и моделирования систем электропривода и промышленной автоматики
РО-О3	Способность выполнять в рамках научно-исследовательской	ОК1 – способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу,

	деятельности *разработку планов и программ проведения исследований*	систематизации и прогнозированию ОК2 – способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения ОПК1 – способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии ОПК2 – способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы ПК2 – способность самостоятельно выполнять исследования ПК3 – способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности ДПК3 – способность использовать методы анализа, расчета и моделирования систем электропривода и промышленной автоматики
РО-О4	Способность выполнять в рамках научно-исследовательской деятельности *анализ и синтез объектов профессиональной деятельности*	ОПК2 – способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы ОПК4 – способность использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности ПК2 – способность самостоятельно выполнять исследования ДПК3 – способность использовать методы анализа, расчета и моделирования систем электропривода и промышленной автоматики ДПК6 – готовность заниматься профессиональной деятельностью, используя передовые научно-технические разработки в области автоматизированного электропривода, а также современные информационные технологии
РО-О5	Способность выполнять в рамках научно-исследовательской деятельности *организацию защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований*	ОК3 – способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала ОПК2 – способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы ОПК3 – способность использовать иностранный язык в

		профессиональной сфере ОПК4 – способность использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности ПК4 – способность проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для ЭВМ и баз данных ПК5 – готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений ДПК6 – готовность заниматься профессиональной деятельностью, используя передовые научно-технические разработки в области автоматизированного электропривода, а также современные информационные технологии
РО-О6	Способность выполнять в рамках научно-исследовательской деятельности *формирование целей проекта (программы), критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач*	ОК3 – способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала ОПК1 – способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии ОПК2 – способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы ПК2 – способность самостоятельно выполнять исследования ПК3 – способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности ДПК4 – готовность работать над проектами современного комплектного электропривода и систем промышленной автоматики, в том числе с использованием современных средств проектирования ДПК6 – готовность заниматься профессиональной деятельностью, используя передовые научно-технические разработки в области автоматизированного электропривода, а также современные информационные технологии

РО-О7	Способность выполнять в рамках проектно-конструкторской деятельности *разработку и анализ обобщенных вариантов решения проблемы*	ОК2 – способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения ОК3 – способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала ОПК1 – способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии ОПК2 – способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы ОПК4 – способность использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности ПК6 – способность формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства ПК7 – способность применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений ПК9 – способность выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности ПК10 – способность управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности ДПК1 – способность анализировать технические характеристики современных систем электропривода и промышленной автоматики, готовность к освоению и вводу в эксплуатацию нового оборудования ДПК4 – готовность работать над проектами современного комплектного электропривода и систем промышленной автоматики, в том числе с использованием современных средств проектирования ДПК6 – готовность заниматься профессиональной деятельностью, используя передовые научно-технические разработки в области автоматизированного электропривода, а также современные информационные технологии
РО-О8	РО8: Способность осуществлять в рамках проектно-конструкторской и	ОК1 – способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу,

	научно-исследовательской деятельности *прогнозирование последствий принимаемых решений*	систематизации и прогнозированию ПК3 – способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности ПК8 – способность применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности ПК10 – способность управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности
РО-О9	РО9: Способность выполнять в рамках проектно-конструкторской деятельности *нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности*	ОК1 – способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию ОК2 – способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения ОК3 – способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала ОПК4 – способность использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности ПК7 – способность применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений ПК9 – способность выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности ПК10 – способность управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности ПК11 – способность осуществлять технико-экономическое обоснование проектов ДПК1 – способность анализировать технические характеристики современных систем электропривода и промышленной автоматики, готовность к освоению и вводу в эксплуатацию нового оборудования ДПК4 – готовность работать над проектами современного комплектного электропривода и систем промышленной автоматики, в том числе с использованием современных средств проектирования ДПК5 – готовность участвовать в монтажных, наладочных, ремонтных и профилактических работах в

		системах электропривода и промышленной автоматики
РО-О10	РО10: Способность в рамках проектно-конструкторской деятельности *планировать и оценивать выполнение мероприятий по реализации проектов в различных областях профессиональной деятельности*	ОК1 – способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию ПК6 – способность формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства ПК10 – способность управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности ДПК2 – способность и готовность использовать специализированные и общетехнические нормативные документы в своей профессиональной деятельности, готовность к составлению и оформлению технической документации ДПК5 – готовность участвовать в монтажных, наладочных, ремонтных и профилактических работах в системах электропривода и промышленной автоматики
РО-О11	Способность осуществлять в рамках проектно-конструкторской деятельности *оценку технико-экономической эффективности принимаемых решений*	ПК11 – способность осуществлять технико-экономическое обоснование проектов ДПК2 – способность и готовность использовать специализированные и общетехнические нормативные документы в своей профессиональной деятельности, готовность к составлению и оформлению технической документации

4. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

4.1. Модульная структура образовательной программы

Образовательная программа магистратуры реализуется через систему модулей, каждый из которых представляет собой логически завершенную по содержанию, методическому обеспечению самостоятельную учебную единицу, ориентированную на формирование целостной группы взаимосвязанных компетенций, относящихся к конкретному результату обучения. (Табл.3)

Таблица 3

Структура образовательной программы

Блок 1	**Группы модулей и их составляющие**			**Группа выбора** *[указывается для модулей по выбору]*	**Пререквизиты модуля**
1	2	3	4	5	6

	Обязательные модули				
Общая трудоемкость модуля 10 *з.е.*, в т.ч. базовая часть 10 *з.е.*, вариативная часть 0 *з.е.*	М1	**Код модуля** 1130855	**Модуль «Гуманитарные аспекты профессиональной деятельности»**		
Общая трудоемкость модуля 11 *з.е.*, в т.ч. базовая часть 11*з.е.*, вариативная часть 0 *з.е.*	М2	**Код модуля** 1130858	**Модуль «Компьютерные, сетевые и информационные технологии»**		
	Обязательные модули				
Общая трудоемкость модуля, 10 *з.е.*, в т.ч. базовая часть 0 *з.е.*, вариативная часть 10 *з.е.*	М3	**Код модуля** 1132902	**Модуль «Управление электроприводами»**		
Общая трудоемкость модуля, 10 *з.е.*, в т.ч. базовая часть 0 *з.е.*, вариативная часть 10 *з.е.*	М4	**Код модуля** 1132905	**Модуль «Управление технологическими комплексами»**		
Общая трудоемкость модуля, 10 *з.е.*, в т.ч. базовая часть 0 *з.е.*, вариативная часть 10 *з.е.*	М5	**Код модуля** 1132906	**Модуль «Специальные вопросы электропривода»**		
	Модули по выбору вне траекторий обучения				
Общая трудоемкость модуля, 3 *з.е.*, в т.ч. базовая часть 0 *з.е.*, вариативная часть 3 *з.е.*	МВ-1	**Код модуля** 1134232	**Модуль «Методика и методология научного творчества»**	МВ-5	
Общая трудоемкость модуля, 6 *з.е.*, в т.ч. базовая часть 0 *з.е.*, вариативная	МВ-2	**Код модуля** 1134234	**Модуль «Специальные электроприводы»**	МВ-4	

часть 6 *з.е.*					
Общая трудоемкость модуля, 6 *з.е.*, в т.ч. базовая часть 0 *з.е.*, вариативная часть 6 *з.е.*	МВ-3	**Код модуля** 1134236	**Модуль «Энергоэффективные режимы регулируемых электроприводов»**	МВ-6	
Общая трудоемкость модуля, 6 *з.е.*, в т.ч. базовая часть 0 *з.е.*, вариативная часть 6 *з.е.*	МВ-4	**Код модуля** 1134238	**Модуль «Автоматизация технологических процессов»**	МВ-2	
Общая трудоемкость модуля, 3 *з.е.*, в т.ч. базовая часть 0 *з.е.*, вариативная часть 3 *з.е.*	МВ-5	**Код модуля** 11334240	**Модуль «Инжиниринг электроприводов и технологической автоматики»**	МВ-1	
Общая трудоемкость модуля, 6 *з.е.*, в т.ч. базовая часть 0 *з.е.*, вариативная часть 6 *з.е.*	МВ-6	**Код модуля** 1134241	**Модуль «Полупроводниковые преобразователи»**	МВ-3	
Общая трудоемкость - 3 з.е., в т.ч. вариативная часть 3 з.е/факультатив	**Модуль «Современные средства проектирования электроприводов и автоматики» (факультатив)**				
Общая трудоемкость блока 1 - 66 *з.е.*, в т.ч. базовая часть - 21 *з.е.*, вариативная часть -45 *з.е.*					
Блок 2	**Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)**				
Общая трудоемкость блока 2 - 45 *з.е.*, в т.ч. вариативная часть - 45 *з.е.*					
Блок 3	**Государственная итоговая аттестация**				
Общая трудоемкость блока 3 - 9 *з.е.*, в т.ч. базовая часть - 9 *з.е.*					
Объем образовательной программы 120 *з.е.*, в т.ч. базовая часть 30 *з.е.*, вариативная часть 90 *з.е.*					

4.2. Распределение результатов обучения по модулям

Формирование результатов обучения распределяется по модулям образовательной программы (Табл. 4).

Таблица 4

Формирование результатов обучения по модулям

Модули	Результаты обучения										
	РО-О1	РО-О2	РО-О3	РО-О4	РО-О5	РО-О6	РО-О7	РО-О8	РО-О9	РО-О10	РО-О11
«Гуманитарные аспекты профессиональной деятельности»	*				*						
«Компьютерные, сетевые и информационные технологии»	*	*	*			*					
«Управление электроприводами»	*	*	*	*		*	*	*	*		
«Управление технологическими комплексами»	*	*	*	*		*	*	*	*		
«Специальные вопросы электропривода»	*	*	*								
«Методика и методология научного творчества»	*	*	*	*	*	*					
«Специальные электроприводы»	*	*	*	*	*	*					
«Энергоэффективные режимы регулируемых электроприводов»	*	*	*	*	*	*					
«Автоматизация технологических процессов»					*		*	*	*	*	*
«Инжиниринг электроприводов и технологической автоматики»					*		*	*	*	*	*
«Полупроводниковые преобразователи»					*		*	*	*	*	*
Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Государственная итоговая аттестация	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Факультатив «Современные средства проектирования электроприводов и автоматики»		*					*			*	*

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Общесистемные требования к реализации программы магистратуры

5.1.1. Организация 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.

5.1.2. Общая площадь помещений организации составляет не менее 10 квадратных метров на одного обучающегося, с учетом учебно-лабораторных зданий, а также графика реализации образовательной деятельности. В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий площадь помещений на одного обучающегося может быть уменьшена пропорционально доле образовательных программ, реализуемых исключительно с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

5.1.3. 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 сети Интернет, и отвечает техническим требованиям организации, как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда организации обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, и 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 соответствует законодательству Российской Федерации.

5.1.4. В случае реализации программы магистратуры в сетевой форме требования к реализации программы магистратуры обеспечиваются совокупностью ресурсов

материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы магистратуры в сетевой форме.
5.1.5. В случае реализации программы магистратуры на созданных в установленном порядке в иных организациях кафедрах или иных структурных подразделениях организации требования к реализации программы магистратуры обеспечиваются совокупностью ресурсов указанных организаций.
5.1.6. Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1 н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237), и профессиональным стандартам (при наличии).
5.1.7. Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет более 90 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.
5.1.8. Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных «Web of Science» или «Scopus», и не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.
5.1.9. В организации, реализующей программы магистратуры, среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет величину не менее чем величина аналогичного показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Министерством образования и науки Российской Федерации.

5.2. Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры
5.2.1. Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора.
5.2.2. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет более 90 процентов.
5.2.3. 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 магистратуры, не менее 90 процентов для программы академической магистратуры.
5.2.4. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 5 процентов для программы академической магистратуры.
5.2.5. Общее руководство научным содержанием программы магистратуры определенной направленности (профиля) осуществляется штатным научно-педагогическим работником организации, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим

самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

5.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программ магистратуры

5.3.1. Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы магистратуры, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности. Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению определяются в примерных основных образовательных программах.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

5.3.2. Организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

5.3.3. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе магистратуры.

5.3.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

5.4. Требования к финансовым условиям реализации программ магистратуры

5.4.1. Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры должно осуществляться в объёме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в

соответствии с методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. № 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный № 29967).

6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Для обеспечения инклюзивного обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья инвалидов образовательная программа реализует адаптивные условия обучения. Образовательная программа по направлению подготовки «Электроэнергетика и электротехника» не адаптирована для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья по медицинским профессиональным требованиям.

Для обеспечения инклюзивного обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья при реализации образовательной программы, в исключительных случаях, могут создаваться для них адаптивные условия в части предоставления возможности обучаться по индивидуальному учебному плану и индивидуальному графику обучения.

7. ОЦЕНИВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Запланированные результаты освоения образовательной программы (компетенции) формируются поэтапно в рамках модулей и составляющих их дисциплин.

Результаты обучения	**Средства оценивания для измерения уровня сформированности и оценивания результатов обучения (нетестовые и тестовые)**								
	Выполнение заданий по проекту	Решение практических ситуаций (в т.ч. кейс-анализ)	Выполнение расчетных работ	Выполнение расчетно-графических работ	Выполнение заданий и упражнений в рамках контрольных и домашних работ	Моделирование	Устные ответы на вопросы комплексного и ситуативного характера	Тестовые средства для оценки теоретических знаний	Другие виды нетестовых средств оценивания (укажите)
РО-01 Способность осуществлять в рамках научно-исследовательской деятельности *анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований*	*		*		*	*		*	

РО-02 Способность осуществлять в рамках научно-исследовательской деятельности *создание математических моделей объектов профессиональной деятельности*	*					*		*	
РО-03: Способность выполнять в рамках научно-исследовательской деятельности *разработку планов и программ проведения исследований*	*	*			*		*		
РО-04: Способность выполнять в рамках научно-исследовательской деятельности *анализ и синтез объектов профессиональной деятельности*	*			*	*	*		*	
РО-05: Способность выполнять в рамках научно-исследовательской деятельности *организацию защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований*							*		
РО-06: Способность выполнять в рамках научно-исследовательской деятельности *формирование целей проекта (программы), критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач*	*	*					*		

РО-07: Способность выполнять в рамках проектно-конструкторской деятельности *разработку и анализ обобщенных вариантов решения проблемы*	*	*	*			*			
РО-08: Способность осуществлять в рамках проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности *прогнозирование последствий принимаемых решений*	*	*				*	*		
РО-09: Способность выполнять в рамках проектно-конструкторской деятельности *нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности*	*		*				*	*	
РО-010: Способность в рамках проектно-конструкторской деятельности *планировать и оценивать выполнение мероприятий по реализации проектов в различных областях профессиональной деятельности*		*					*		
РО-011: Способность осуществлять в рамках проектно-конструкторской деятельности *оценку технико-экономической эффективности принимаемых решений*			*			*		*	

8. ПРИЛОЖЕНИЯ К ОБЩЕЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Приложение 1. Схема образовательных траекторий.

9. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ОП

Номер листа изменений	Номер протокола заседания учебно-методического совета института	Дата заседания учебно-методического совета института	Всего листов в документе	Подпись руководителя ОП

Приложение 1. Схема образовательных траекторий

Шифр направления (специальности): **13.04.02**

Направление (специальность): **Электроэнергетика и электротехника**

Образовательная программа: **Электропривод и автоматизация промышленных установок**

Индекс модулей	Распределение модулей по семестрам			
	1	2	3	4
	Обязательные унифицированные модули (21 з.е.)			
М.1.1	Гуманитарные аспекты профессиональной деятельности (10 з.е.)			
М.1.2	Компьютерные, сетевые и информационные технологии (11 з.е.)			
	Обязательные профессиональные модули (30 з.е.)			
М.1.3			Управление электроприводами (10 з.е.)	
М.1.4	Управление технологическими комплексами (10 з.е.)			
М.1.5	Специальные вопросы электропривода (10 з.е.)			
	Модули по выбору (15 з.е.)			
М.1.6		Методика и методология научного творчества (3 з.е.)		
М.1.7		Инжиниринг электроприводов и технологической автоматики (3 з.е.)		
М.1.8		Специальные электроприводы (6 з.е.)		
М.1.9		Автоматизация технологических процессов (6 з.е.)		
М.1.10			Энергоэффективные режимы регулируемых электроприводов (6 з.е.)	
М.1.11			Полупроводниковые преобразователи (6 з.е.)	
М.2.1	**Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР) (45 з.е.)**			
М.3.1				**Государственная итоговая аттестация (9 з.е.)**
	Факультатив (3 з.е.)			
М.4.1			Современные средства проектирования электроприводов и автоматики (3 з.е.)	

СОГЛАСОВАНО:
Кафедра «Электропривод и автоматизация промышленных установок»
(наименование кафедры)
Зав. кафедрой _Костылев А.В.
« 20 » мая 2015 г.

СОГЛАСОВАНО:
Предприятие (организация)
ЗАО УРАЛТЕХМАРКЕТ
Руководитель
Генеральный директор Грамотеев А.И.
« 20 » мая 2015 г.

АКТ
согласования

Экспертная группа из числа специалистов ЗАО УРАЛТЕХМАРКЕТ
(полное название организации, учреждения, предприятия)
рассмотрела характеристики профессиональной деятельности выпускников квалификации магистр по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», магистерской программе «Электропривод и автоматизация технологических комплексов», представленные рабочей группой кафедры ЭАПУ.

Состав экспертной группы:

Ф.И.О.	**Должность**
Грамотеев А.И.	Генеральный директор
Белоусов А.А.	Технический директор
Гусев А.В.	Директор по производству

Настоящим актом удостоверяется согласование характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», магистерской программе «Электропривод и автоматизация технологических комплексов» (приложение).

Эксперты:

_____ (подпись) /*Грамотеев А.И.*/ (Ф.И.О.)

_____ (подпись) /*Белоусов А.А.*/ (Ф.И.О.)

_____ (подпись) /*Гусев А.В.*/ (Ф.И.О.)

Приложение к
акту согласования
от 20.05 2015 г.

Характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», магистерской программе «Электропривод и автоматизация технологических комплексов»:

1. **Область профессиональной деятельности выпускников:**

Совокупность технических средств, способов и методов человеческой деятельности для производства, передачи, распределения, преобразования, применения электрической энергии, управления потоками энергии, разработки и изготовления элементов, устройств и систем, реализующих эти процессы.

2. Объекты профессиональной деятельности выпускников:

- электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование;
- электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии;
- электромагнитные системы и устройства механизмов, технологических установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля и управления производственными процессами;
- электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы и системы электрической изоляции кабелей, электрических конденсаторов;
- электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях хозяйства;
- электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева;
- различные виды электрического транспорта и средства обеспечения оптимального функционирования транспортных систем;
- элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов;
- судовые автоматизированные электроэнергетические системы, преобразовательные устройства, электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматизации, контроля и диагностики;
- электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматизации, контроля и диагностики на летательных аппаратах;
- электрическое хозяйство промышленных предприятий, все заводское электрооборудование низкого и высокого напряжения, электротехнические установки, сети предприятий, организаций и учреждений;
- проекты в электротехнике;
- персонал.

3. Основные виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции:

Основные виды профессиональной деятельности	Профессиональные компетенции
1	2
1. Научно-исследовательская деятельность	***Общекультурные компетенции (ОК):*** – способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1); – способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2); – способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3). ***Общепрофессиональные компетенции (ОПК):*** – способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1); – способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2); – способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3); – способность использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности (ОПК-4). ***Профессиональные компетенции (ПК):*** – способность планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-1); – способность самостоятельно выполнять исследования (ПК-2); – способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности (ПК-3); – способность проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных (ПК-4); – готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений (ПК-5). ***Дополнительные профессиональные компетенции, согласованные с работодателями (ДПК):*** – способность анализировать технические характеристики современных систем электропривода и промышленной автоматики, готовность к освоению и вводу в эксплуатацию нового оборудования (ДПК-1); – способность и готовность использовать

	специализированные и общетехнические нормативные документы в своей профессиональной деятельности, готовность к составлению и оформлению технической документации (ДПК-2); – способность использовать методы анализа, расчета и моделирования систем электропривода и промышленной автоматики (ДПК-3); – готовность работать над проектами современного комплектного электропривода и систем промышленной автоматики, в том числе с использованием современных средств проектирования (ДПК-4); – готовность участвовать в монтажных, наладочных, ремонтных и профилактических работах в системах электропривода и промышленной автоматики (ДПК-5); – готовность заниматься профессиональной деятельностью, используя передовые научно-технические разработки в области автоматизированного электропривода, а также современные информационные технологии (ДПК-6).
2. Проектно-конструкторская деятельность	***Общекультурные компетенции (ОК):*** – способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1); – способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2); – способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3). ***Общепрофессиональные компетенции (ОПК):*** – способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1); – способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2); – способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3); – способность использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности (ОПК-4). ***Профессиональные компетенции (ПК):*** – способность формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства (ПК-6); – способность применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений (ПК-7); – способность применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности (ПК-8); – способность выбирать серийные и проектировать новые

	объекты профессиональной деятельности (ПК-9); – способность управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности (ПК-10); – способность осуществлять технико-экономическое обоснование проектов (ПК-11). ***Дополнительные профессиональные компетенции, согласованные с работодателями (ДПК):*** – способность анализировать технические характеристики современных систем электропривода и промышленной автоматики, готовность к освоению и вводу в эксплуатацию нового оборудования (ДПК-1); – способность и готовность использовать специализированные и общетехнические нормативные документы в своей профессиональной деятельности, готовность к составлению и оформлению технической документации (ДПК-2); – способность использовать методы анализа, расчета и моделирования систем электропривода и промышленной автоматики (ДПК-3); – готовность работать над проектами современного комплектного электропривода и систем промышленной автоматики, в том числе с использованием современных средств проектирования (ДПК-4); – готовность участвовать в монтажных, наладочных, ремонтных и профилактических работах в системах электропривода и промышленной автоматики (ДПК-5); – готовность заниматься профессиональной деятельностью, используя передовые научно-технические разработки в области автоматизированного электропривода, а также современные информационные технологии (ДПК-6).

СОГЛАСОВАНО:
Кафедра «Электропривод и автоматизация промышленных установок»
(наименование кафедры)
Зав. кафедрой Костылев А.В.
«29» 05 2015 г.

СОГЛАСОВАНО:
Предприятие (организация) ООО «ПФ Тяжпромэлектропривод»
Руководитель Зеленцов В.И.
«29» 05 2015 г.

АКТ
согласования

Экспертная группа из числа специалистов Общество с ограниченной ответственностью «ПФ Тяжпромэлектропривод»
(полное название организации, учреждения, предприятия)

рассмотрела характеристики профессиональной деятельности выпускников квалификации магистр по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», магистерской программе «Электропривод и автоматизация технологических комплексов», представленные рабочей группой кафедры ЭАПУ.

Состав экспертной группы:

Ф.И.О.	Должность
Зеленцов Валерий Иванович	Генеральный директор
Бородин Сергей Львович	Главный специалист
Гребенщиков Дмитрий Сергеевич	Главный инженер проекта

Настоящим актом удостоверяется согласование характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», магистерской программе «Электропривод и автоматизация технологических комплексов» (приложение).

Эксперты:

(подпись)	/ Зеленцов В.И. / (Ф.И.О.)
(подпись)	/ Бородин С.Л. / (Ф.И.О.)
(подпись)	/ Гребенщиков Д.С / (Ф.И.О.)
(подпись)	/ _____ / (Ф.И.О.)
(подпись)	/ _____ / (Ф.И.О.)

Приложение к
акту согласования
от 29.05 2015 г.

Характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», магистерской программе «Электропривод и автоматизация технологических комплексов»:

1. **Область профессиональной деятельности выпускников:**

Совокупность технических средств, способов и методов человеческой деятельности для производства, передачи, распределения, преобразования, применения электрической энергии, управления потоками энергии, разработки и изготовления элементов, устройств и систем, реализующих эти процессы.

2. Объекты профессиональной деятельности выпускников:

- электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование;
- электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии;
- электромагнитные системы и устройства механизмов, технологических установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля и управления производственными процессами;
- электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы и системы электрической изоляции кабелей, электрических конденсаторов;
- электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях хозяйства;
- электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева;
- различные виды электрического транспорта и средства обеспечения оптимального функционирования транспортных систем;
- элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов;
- судовые автоматизированные электроэнергетические системы, преобразовательные устройства, электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматизации, контроля и диагностики;
- электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматизации, контроля и диагностики на летательных аппаратах;
- электрическое хозяйство промышленных предприятий, все заводское электрооборудование низкого и высокого напряжения, электротехнические установки, сети предприятий, организаций и учреждений;
- проекты в электротехнике;
- персонал.

3. Основные виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции:

Основные виды профессиональной деятельности	Профессиональные компетенции
1	2
1. **Научно-исследовательская деятельность**	***Общекультурные компетенции (ОК):*** – способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1); – способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2); – способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3). ***Общепрофессиональные компетенции (ОПК):*** – способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1); – способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2); – способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3); – способность использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности (ОПК-4). ***Профессиональные компетенции (ПК):*** – способность планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-1); – способность самостоятельно выполнять исследования (ПК-2); – способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности (ПК-3); – способность проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных (ПК-4); – готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений (ПК-5). ***Дополнительные профессиональные компетенции, согласованные с работодателями (ДПК):*** – способность анализировать технические характеристики современных систем электропривода и промышленной автоматики, готовность к освоению и вводу в эксплуатацию нового оборудования (ДПК-1); – способность и готовность использовать

	специализированные и общетехнические нормативные документы в своей профессиональной деятельности, готовность к составлению и оформлению технической документации (ДПК-2); – способность использовать методы анализа, расчета и моделирования систем электропривода и промышленной автоматики (ДПК-3); – готовность работать над проектами современного комплектного электропривода и систем промышленной автоматики, в том числе с использованием современных средств проектирования (ДПК-4); – готовность участвовать в монтажных, наладочных, ремонтных и профилактических работах в системах электропривода и промышленной автоматики (ДПК-5); – готовность заниматься профессиональной деятельностью, используя передовые научно-технические разработки в области автоматизированного электропривода, а также современные информационные технологии (ДПК-6).
2. Проектно-конструкторская деятельность	***Общекультурные компетенции (ОК):*** – способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1); – способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2); – способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3). ***Общепрофессиональные компетенции (ОПК):*** – способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1); – способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2); – способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3); – способность использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности (ОПК-4). ***Профессиональные компетенции (ПК):*** – способность формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства (ПК-6); – способность применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений (ПК-7); – способность применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности (ПК-8); – способность выбирать серийные и проектировать новые

	объекты профессиональной деятельности (ПК-9); – способность управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности (ПК-10); – способность осуществлять технико-экономическое обоснование проектов (ПК-11). ***Дополнительные профессиональные компетенции, согласованные с работодателями (ДПК):*** – способность анализировать технические характеристики современных систем электропривода и промышленной автоматики, готовность к освоению и вводу в эксплуатацию нового оборудования (ДПК-1); – способность и готовность использовать специализированные и общетехнические нормативные документы в своей профессиональной деятельности, готовность к составлению и оформлению технической документации (ДПК-2); – способность использовать методы анализа, расчета и моделирования систем электропривода и промышленной автоматики (ДПК-3); – готовность работать над проектами современного комплектного электропривода и систем промышленной автоматики, в том числе с использованием современных средств проектирования (ДПК-4); – готовность участвовать в монтажных, наладочных, ремонтных и профилактических работах в системах электропривода и промышленной автоматики (ДПК-5); – готовность заниматься профессиональной деятельностью, используя передовые научно-технические разработки в области автоматизированного электропривода, а также современные информационные технологии (ДПК-6).

СОГЛАСОВАНО:
Кафедра «Электропривод и автоматизация промышленных установок»
(наименование кафедры)
Зав. кафедрой

Костылев А.В.

«29» 05 2015 г.

СОГЛАСОВАНО:
Предприятие (организация)
ЗАО «АСК».

Генеральный директор

Занчевский В.Ю.

«29» 05 2015 г.

АКТ
согласования

Экспертная группа из числа специалистов
Закрытое акционерное общество «Автоматизированные системы и комплексы».
(полное название организации, учреждения, предприятия)

рассмотрела характеристики профессиональной деятельности выпускников квалификации магистр по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», магистерской программе «Электропривод и автоматизация технологических комплексов», представленные рабочей группой кафедры ЭАПУ.

Состав экспертной группы:

Ф.И.О.	Должность
Кривовяз Владимир Константинович	Первый заместитель генерального директора. Технический директор, канд. техн. наук
Тетяев Евгений Федорович	Начальник отдела маркетинга, канд. техн. наук
Шилин Сергей Иванович	Начальник "Научно-инженерного центра", канд. техн. наук
Гурентьев Евгений Александрович	Руководитель сектором технической документации, канд. техн. наук

Настоящим актом удостоверяется согласование характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», магистерской программе «Электропривод и автоматизация технологических комплексов» (приложение).

Эксперты:

(подпись) / *Кривовяз* В.К./ (Ф.И.О.)

(подпись) / *Тетяев* Е.Ф./ (Ф.И.О.)

(подпись) /Шилин С.И./ (Ф.И.О.)

(подпись) /Гурентьев Е.А./ (Ф.И.О.)

Приложение к
акту согласования
от 29. 05 2015 г.

Характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», магистерской программе «Электропривод и автоматизация технологических комплексов»:

1. **Область профессиональной деятельности выпускников:**

Совокупность технических средств, способов и методов человеческой деятельности для производства, передачи, распределения, преобразования, применения электрической энергии, управления потоками энергии, разработки и изготовления элементов, устройств и систем, реализующих эти процессы.

2. Объекты профессиональной деятельности выпускников:

- электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование;
- электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии;
- электромагнитные системы и устройства механизмов, технологических установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля и управления производственными процессами;
- электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы и системы электрической изоляции кабелей, электрических конденсаторов;
- электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях хозяйства;
- электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева;
- различные виды электрического транспорта и средства обеспечения оптимального функционирования транспортных систем;
- элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов;
- судовые автоматизированные электроэнергетические системы, преобразовательные устройства, электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматизации, контроля и диагностики;
- электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматизации, контроля и диагностики на летательных аппаратах;
- электрическое хозяйство промышленных предприятий, все заводское электрооборудование низкого и высокого напряжения, электротехнические установки, сети предприятий, организаций и учреждений;
- проекты в электротехнике;
- персонал.

3. Основные виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции:

Основные виды профессиональной деятельности	Профессиональные компетенции
1	2
1. **Научно-исследовательская деятельность**	***Общекультурные компетенции (ОК):*** – способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1); – способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2); – способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3). ***Общепрофессиональные компетенции (ОПК):*** – способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1); – способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2); – способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3); – способность использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности (ОПК-4). ***Профессиональные компетенции (ПК):*** – способность планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-1); – способность самостоятельно выполнять исследования (ПК-2); – способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности (ПК-3); – способность проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных (ПК-4); – готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений (ПК-5). ***Дополнительные профессиональные компетенции, согласованные с работодателями (ДПК):*** – способность анализировать технические характеристики современных систем электропривода и промышленной автоматики, готовность к освоению и вводу в эксплуатацию нового оборудования (ДПК-1); – способность и готовность использовать

	специализированные и общетехнические нормативные документы в своей профессиональной деятельности, готовность к составлению и оформлению технической документации (ДПК-2); – способность использовать методы анализа, расчета и моделирования систем электропривода и промышленной автоматики (ДПК-3); – готовность работать над проектами современного комплектного электропривода и систем промышленной автоматики, в том числе с использованием современных средств проектирования (ДПК-4); – готовность участвовать в монтажных, наладочных, ремонтных и профилактических работах в системах электропривода и промышленной автоматики (ДПК-5); – готовность заниматься профессиональной деятельностью, используя передовые научно-технические разработки в области автоматизированного электропривода, а также современные информационные технологии (ДПК-6).
2. Проектно-конструкторская деятельность	***Общекультурные компетенции (ОК):*** – способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1); – способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2); – способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3). ***Общепрофессиональные компетенции (ОПК):*** – способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1); – способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2); – способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3); – способность использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности (ОПК-4). ***Профессиональные компетенции (ПК):*** – способность формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства (ПК-6); – способность применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений (ПК-7); – способность применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности (ПК-8); – способность выбирать серийные и проектировать новые

	объекты профессиональной деятельности (ПК-9); – способность управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности (ПК-10); – способность осуществлять технико-экономическое обоснование проектов (ПК-11). ***Дополнительные профессиональные компетенции, согласованные с работодателями (ДПК):*** – способность анализировать технические характеристики современных систем электропривода и промышленной автоматики, готовность к освоению и вводу в эксплуатацию нового оборудования (ДПК-1); – способность и готовность использовать специализированные и общетехнические нормативные документы в своей профессиональной деятельности, готовность к составлению и оформлению технической документации (ДПК-2); – способность использовать методы анализа, расчета и моделирования систем электропривода и промышленной автоматики (ДПК-3); – готовность работать над проектами современного комплектного электропривода и систем промышленной автоматики, в том числе с использованием современных средств проектирования (ДПК-4); – готовность участвовать в монтажных, наладочных, ремонтных и профилактических работах в системах электропривода и промышленной автоматики (ДПК-5); – готовность заниматься профессиональной деятельностью, используя передовые научно-технические разработки в области автоматизированного электропривода, а также современные информационные технологии (ДПК-6).