

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
2016 г.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ.
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА

Перечень сведений об образовательной программе	Учетные данные
Образовательная программа Теплоэнергетика и теплотехника	Код ОП 13.03.01/01.01
Направление подготовки Теплоэнергетика и теплотехника	Код направления и уровня подготовки
Уровень подготовки Высшее образование – бакалавриат	13.03.01
Квалификация, присваиваемая выпускнику бакалавр	Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО:
ФГОС ВО	1 октября 2015 г., № 1081

Руководитель ОП

Е.В. Черепанова

Екатеринбург, 2016

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

№	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра
1	Черепанова Екатерина Владимировна	Канд. техн. наук, доцент	доцент	Теплоэнергетики и теплотехники
2	Чернова Марина Борисовна		Старший преподаватель	Тепловых электрических станций

Рекомендовано:

учебно-методическим советом Уральского энергетического института

Протокол № 63 от 15.01.16 г.

Председатель учебно-методического совета
Уральского энергетического института



В.И. Денисенко

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) ОАО «Инженерный центр энергетики Урала» (акты согласования от 23.03.2016);
- 2) ООО «Энерготех-Эжектор» (акты согласования от 24.03.2016);
- 3) ПАО «Т Плюс» (акты согласования от 24.03.2016);
- 4) ЗАО «Проектно-инженерный центр УралТЭП» (акты согласования от 24.03.2016);
- 5) АО «Регионгаз-инвест» (акты согласования от 24.11.2017).

1.3. Форма обучения и срок освоения образовательной программы: для очной формы обучения – 4 года, для заочной (полный срок) – 5 лет, для заочной (по ускоренной программе) – 3,7 года.

1.4. Объем образовательной программы для очной формы обучения – 240 зачетных единиц, для заочной (полный срок) – 240 зачетных единиц, для заочной (по ускоренной программе) – 240 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 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», согласованы с представителями работодателей – социальными партнерами.

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Выпускник в соответствии с квалификацией «бакалавр» сможет осуществлять профессиональную деятельность в области исследования, проектирования, конструирования и эксплуатации технических средств по производству теплоты, её применения, управления ее потоками и преобразования иных видов энергии в теплоту.

Выпускник сможет выполнять профессиональную деятельность на предприятиях и в организациях любой формы собственности и любого вида деятельности (там, где есть теплоэнергетическое оборудование и теплосиловое хозяйство): на тепловой электрической станции; в котельной; в должности энергетика цеха, завода, в системе коммунального и промышленного теплоснабжения; на компрессорной или воздуходувной станции; академических и прикладных научно-исследовательских и проектных институтах и конструкторских бюро.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- тепловые и атомные электрические станции;
- системы энергообеспечения промышленных и коммунальных предприятий;
- объекты малой энергетики;
- установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии;
- паровые и водогрейные котлы различного назначения;
- паровые и газовые турбины;
- газопоршневые двигатели (двигатели внутреннего и внешнего сгорания);
- энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки;

- установки по производству сжатых и сжиженных газов;
- компрессорные, холодильные установки;
- установки систем кондиционирования воздуха;
- тепловые насосы;
- вспомогательное теплотехническое оборудование;
- тепло- и массообменные аппараты различного назначения;
- тепловые и электрические сети;
- теплотехнологическое и электрическое оборудование промышленных предприятий;
- технологические жидкости, газы и пары, расплавы, твердые и сыпучие тела как теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок;
- топливо и масла;
- нормативно-техническая документация и системы стандартизации;
- системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике.

2.3. Виды и задачи профессиональной деятельности выпускника

Бакалавр 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)
Основные виды профессиональной деятельности		
1	научно-исследовательская	<p>В соответствии с ФГОС ВО:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; 2) проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов; 3) проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, 4) подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.
Дополнительные виды профессиональной деятельности		
2	расчетно-проектная и проектно-конструкторская	<p>В соответствии с ФГОС ВО:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) участие в сборе и анализе информационных исходных данных для проектирования; 2) расчет и проектирование деталей и узлов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; 3) участие в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных решений. <p>В соответствии с требованиями работодателей:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) подготовка технического задания на проектирование; 2) эффективное сотрудничество со специалистами смежных разделов проекта в ходе подготовки проектной документации; 3) разработка проектов технических условий, стандартов, технических описаний, а также описаний технологических процессов и регламентов эксплуатации систем и сетей; 4) проектирование систем диагностики и автоматизации технологических процессов в соответствии с техническим заданием.

3	организационно-управленческая	<p>В соответствии с ФГОС ВО:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) планирование работы персонала; 2) участие в разработке оперативных планов работы первичных производственных подразделений; 3) выполнение работ по одной или нескольким должностям служащих. <p>В соответствии с требованиями работодателей:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) разрабатывать организационно-технологическую, исполнительную и отчетную документацию; 2) анализировать результаты деятельности производственного подразделения; 3) организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений с учетом различных мнений; 4) выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.
4	производственно-технологическая	<p>В соответствии с ФГОС ВО:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) контроль соблюдения технологической дисциплины; 2) контроль соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии; 3) организация метрологического обеспечения технологических процессов; 4) участие в работах по освоению и доводке технологических процессов в ходе подготовки производства продукции; 5) контроль соблюдения экологической безопасности на производстве. <p>В соответствии с требованиями работодателей:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) прогнозирование надежности эксплуатации оборудования, сетей, систем и их элементов с учетом технологии производства; 2) подготовка документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках.
5	монтажно-наладочная	<p>В соответствии с ФГОС ВО:</p> <p>участие в монтажных, пусконаладочных работах, предварительных испытаниях, опытной эксплуатации и приемке (сдаче) в эксплуатацию энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования в целом, а также изделий, узлов, систем и деталей в отдельности.</p>

2.4. Траектории образовательной программы

Образовательная программа по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» предусматривает три траектории ОП (далее ТОП), связанные со спецификой области, объектов, видов профессиональной деятельности и определяющие направленность ОП (Табл. 2).

Траектории образовательной программы

Код направления и уровня подготовки, название направления	Код траектории, название траектории	Осваиваемые в рамках траекторий		
		Области (сферы) профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности	Виды профессиональной деятельности
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника	ТОП 1 «Промышленная теплоэнергетика»	Проектирование, эксплуатация и наладка систем тепло-, холодо-, воздухо-, водо- и газоснабжения промышленных предприятий	Системы энергообеспечения промышленных и коммунальных предприятий; объекты малой энергетики; установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии; паровые и водогрейные котлы различного назначения; паровые и газовые турбины; газопоршневые двигатели (двигатели внутреннего и внешнего сгорания); установки по производству сжатых и сжиженных газов; компрессорные, холодильные установки; установки систем кондиционирования воздуха; тепловые насосы; вспомогательное теплотехническое оборудование; тепло- и массообменные аппараты различного назначения; теплотехнологическое и электрическое оборудование промышленных предприятий; технологические жидкости, газы и пары, расплавы, твердые и сыпучие тела как теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок; топливо и масла	1) расчетно-проектная и проектно-конструкторская; 2) научно-исследовательская; 3) организационно-управленческая; 4) производственно-технологическая
	ТОП 2 «Тепловые электрические станции»	Проектирование, эксплуатация и наладка энергетического оборудования тепловых электрических станций	Тепловые и атомные электрические станции; паровые и водогрейные котлы различного назначения; паровые и газовые турбины; энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки; вспомогательное теплотехническое оборудование; технологические жидкости, газы и пары, расплавы, твердые и сыпучие	1) расчетно-проектная и проектно-конструкторская; 2) научно-исследовательская; 3) организационно-управленческая;

			тела как теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок; топливо и масла	4) производственно-технологическая; 5) монтажно-наладочная
	ТОП 3 «Автоматизация технологических процессов и производств в энергетике»	Автоматизация действующих и создание новых автоматизированных производств, средств автоматизации; применение алгоритмического, аппаратного и программного обеспечения в энергетике	Паровые и водогрейные котлы различного назначения; паровые и газовые турбины; вспомогательное теплотехническое оборудование; нормативно-техническая документация и системы стандартизации; системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике	1) расчетно-проектная и проектно-конструкторская; 2) научно-исследовательская; 3) организационно-управленческая; 4) производственно-технологическая

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения образовательной программы 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» выпускник должен освоить следующие компетенции:

- общекультурные компетенции (ОК) в соответствии с ФГОС ВО:
 - способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
 - способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
 - способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
 - способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);
 - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
 - способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6);
 - способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
 - способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
 - способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);

- общепрофессиональные компетенции (ОПК) в соответствии с ФГОС ВО:
 - способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
 - способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2).

- профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с ФГОС ВО:
 - для расчетно-проектной и проектно-конструкторской деятельности:*
 - способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией (ПК-1);

- способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием (ПК-2);

- способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам (ПК-3);

для научно-исследовательской деятельности:

- способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата (ПК-4);

для организационно-управленческой деятельности:

- способность к управлению персоналом (ПК-5);

- способность участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений (ПК-6);

для производственно-технологической деятельности:

- способность обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины (ПК-7);

- готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования (ПК-8);

- способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве (ПК-9);

- готовность к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов (ПК-10);

для монтажно-наладочной деятельности:

- готовность участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах (ПК-11);

– дополнительные профессиональные компетенции, согласованные с работодателями (ДПК):

Общие для ТОП 1 «Промышленная теплоэнергетика», ТОП 2 «Тепловые электрические станции» и ТОП 3 «Автоматизация технологических процессов и производств в энергетике»:

- способность применять фундаментальные знания в области электротехники в процессе решения конкретных задач проектирования и эксплуатации электрического хозяйства предприятий, организаций и учреждений (ДПК-1);

- способность рассчитывать схемы основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов (ДПК-2);

- способность проводить расчеты рабочих режимов электрических сетей, токов коротких замыканий (ДПК-3);

- способность проектировать рациональные схемы электроснабжения производственных объектов на среднем и низком напряжении с учетом возможных перспектив развития (ДПК-4);

Для ТОП 1 «Промышленная теплоэнергетика»:

- способность применять стандартные средства автоматизации проектирования (ДПК-1.1);

- способность эффективно сотрудничать со специалистами смежных разделов проекта в ходе подготовки документации (ДПК-1.2);

- способность составлять техническое задание, отвечающее требованиям действующих норм (ДПК-1.3);

- способность адаптировать новые технологии к условиям производства (ДПК-1.4);

- способность составлять организационно-технологическую документацию (ДПК-1.5);

- способность осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с требованиями промышленной безопасности (ДПК-1.6);

- способность применять фундаментальные естественнонаучные и профессиональные знания для понимания и описания процессов в машинах и аппаратах теплотехнического оборудования, системах транспорта и потребления тепловой и электрической энергии и технологических энергоносителей (ДПК-1.7);

- способность организовать рабочие места, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования в соответствии с технологией производства, нормами промышленной безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда (ДПК-1.8);

- готовность разрабатывать проекты энергоустановок, электростанций и энергетических комплексов на основе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, предназначенных для работы в системах энергоснабжения децентрализованных и централизованных потребителей разного назначения (ДПК-1.9).

ТОП 2 «Тепловые электрические станции»:

- готовность проводить испытания котлов, турбин, вспомогательного оборудования по заданным программам (ДПК-2.1);

- способность и готовность поддерживать оптимальные экономичные режимы при эксплуатации основного и вспомогательного оборудования электростанций (ДПК-2.2);

- способность применять природоохранные технологии на тепловых электростанциях (ДПК-2.3);

- способность оперативно принимать рациональные решения при возникновении аварийной ситуации на тепловой электрической станции (ДПК-2.4);

- способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, планировать работу персонала и фонды оплаты труда (ДПК-2.5);

- готовность организовать работу персонала по обслуживанию технологического оборудования (ДПК-2.6);

- способность разрабатывать проекты узлов и деталей энергетического оборудования (ДПК-2.7);

- способность выполнять расчеты и осуществлять разработку генерального плана ТЭС, её тепловой схемы и компоновки главного корпуса с использованием современных средств автоматизации проектирования (ДПК-2.8);

- способность оценивать применимость различных технологий водоподготовки для обеспечения надежности работы оборудования ТЭС и готовность контролировать ведение водно-химических режимов (ДПК-2.9);

- способность рассчитывать тепловые нагрузки потребителей, анализировать эффективность схем теплоснабжения, определять тепловые потери и предлагать методы их снижения (ДПК-2.10);

- способность анализировать потребности энергетического рынка и проектировать установки и комплексы на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии для различных потребителей (ДПК-2.11);

- способность анализировать и рассчитывать типовые схемы подключения электрогенерирующего оборудования ТЭС и электроприводов (ДПК-2.12);

- способность контролировать работу оборудования в соответствии с действующими режимными картами (ДПК-2.13);

- способность оценивать энергетическую эффективность и оптимизировать тепловые схемы газотурбинных и парогазовых установок (ДПК-2.14).

ТОП 3 «Автоматизация технологических процессов и производств в энергетике»:

- применять приемы программирования на алгоритмических языках различного уровня (ДПК-3.1);

- способность выбирать средства автоматизации технологических процессов и производств в энергетике (ДПК-3.2);

- способность разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств в энергетике (ДПК-3.3);

- способность разрабатывать математические и физические модели процессов и производственных объектов (ДПК-3.4);

- способность выполнять расчеты и проектирование средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления технологическими процессами в энергетике в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования (ДПК-3.5);

- способностью осваивать средства программного обеспечения автоматизации и управления, их сертификацию (ДПК-3.6);

- способность разрабатывать планы, программы, методики, связанные с автоматизацией технологических процессов и производств в энергетике, инструкции по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации и управления, программного обеспечения, другие текстовые документы, входящие в конструкторскую и технологическую документацию (ДПК-3.7);

- способность использовать знания фундаментальных разделов естественно-научного и профессионального циклов дисциплин для понимания физической сущности процессов, протекающих в объектах основного и вспомогательного оборудования тепловых электростанций (ДПК-3.8);

- способность пользоваться базовыми концепциями и технологиями производства электрической и тепловой энергии из нетрадиционных и возобновляемых источников первичной энергии (ДПК-3.9);

- способность сравнивать различное типовое энергетическое оборудование электростанций и выбирать наиболее соответствующее требованиям и условиям производства (ДПК-3.10);

- способность определять оптимальные режимы работы энергооборудования электростанций и осуществлять контроль технического состояния энергетического оборудования (ДПК-3.11).

Дополнительные общепрофессиональные компетенции, формируемые майнорами (дополнительными модулями по выбору) для всех траекторий ОП:

- способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук (ДОПК-М).

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. 3). Осваиваемые в рамках модулей (составляющих их дисциплин) РО обеспечивают поэтапность формирования результатов освоения образовательной программы.

Перечень планируемых результатов обучения и составляющих их компетенций

Код результата обучения	Результаты обучения	Компетенции, формируемые в рамках достижения результатов обучения
РО-О1	Эффективно общаться в устной и письменной форме, в том числе на иностранном языке, в профессиональной среде и обществе, формировать и аргументировано отстаивать собственную точку зрения, мировоззренческую и гражданскую позицию в межличностном взаимодействии и межкультурной среде	ОК-1 – способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции; ОК-2 – способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции; ОК-5 – способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; ОК-6 – способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия; ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию; ПК-5 – способность к управлению персоналом.
РО-О2	Демонстрировать и применять базовые математические, естественнонаучные, гуманитарные, социально-экономические и правовые знания в междисциплинарном контексте для решения инженерных задач в профессиональной области	ОК-3 – способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности; ОК-4 – способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности. ОПК-1 – способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; ОПК-2 – способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию; ОК-9 – способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.
РО-О3	Способность к самоорганизации, самообразованию и профессиональному совершенствованию, критическому осмыслению накопленного опыта	ОК-6 – способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия; ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию; ОК-8 – способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; ОПК-1 – способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

<p>PO-O4</p>	<p>Способность в рамках расчетно-проектной и проектно-конструкторской деятельности составлять техническое задание на проектирование и проводить расчеты по типовым методикам с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием.</p>	<p>ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию; ОПК-1 – способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; ОПК-2 – способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; ПК-1 – способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией; ПК-2 – способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием; ПК-3 – способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам; ДПК-1 – способность применять фундаментальные знания в области электротехники в процессе решения конкретных задач проектирования и эксплуатации электрического хозяйства предприятий, организаций и учреждений; ДПК-2 – способность рассчитывать схемы основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов; ДПК-3 – способность проводить расчеты рабочих режимов электрических сетей, токов коротких замыканий; ДПК-4 – способность проектировать рациональные схемы электроснабжения производственных объектов на среднем и низком напряжении с учетом возможных перспектив развития; ДПК-1.1 – способность применять стандартные средства автоматизации проектирования; ДПК-1.2 – способность эффективно сотрудничать со специалистами смежных разделов проекта в ходе подготовки документации; ДПК-1.3 – способность составлять техническое задание, отвечающее требованиям действующих норм; ДПК-1.9 – готовность разрабатывать проекты энергоустановок, электростанций и энергетических комплексов на основе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, предназначенных для работы в системах энергоснабжения децентрализованных и</p>
--------------	---	---

		<p>централизованных потребителей разного назначения;</p> <p>ДПК-2.8 – способность выполнять расчеты и осуществлять разработку генерального плана ТЭС, её тепловой схемы и компоновки главного корпуса с использованием современных средств автоматизации проектирования;</p> <p>ДПК-2.14 – способность оценивать энергетическую эффективность и оптимизировать тепловые схемы газотурбинных и парогазовых установок;</p> <p>ДПК-3.5 – способность выполнять расчеты и проектирование средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления технологическими процессами в энергетике в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования;</p> <p>ДПК-3.10 – способность сравнивать различное типовое энергетическое оборудование электростанций и выбирать наиболее соответствующее требованиям и условиям производства.</p>
PO-O5	Способность разрабатывать в рамках расчетно-проектной и проектно-конструкторской деятельности проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами во взаимодействии со специалистами другого профиля	<p>ОК-5 – способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;</p> <p>ОК-6 – способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия;</p> <p>ОПК-1 – способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;</p> <p>ПК-1 – способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;</p> <p>ДПК-1.2 – способность эффективно сотрудничать со специалистами смежных разделов проекта в ходе подготовки документации;</p> <p>ДПК-2.7 – способность разрабатывать проекты узлов и деталей энергетического оборудования;</p> <p>ДПК-3.3 – способность разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств в энергетике.</p>
PO-O6	Способность организовать в рамках организационно-управленческой деятельности эксплуатацию, сервисное обслуживание энерготехнологического оборудования, анализировать результаты деятельности производственного подразделения, разрабатывать организационно-технологическую и отчетную документацию	<p>ОК-6 – способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия;</p> <p>ПК-5 – способность к управлению персоналом;</p> <p>ПК-6 – способность участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений;</p> <p>ДПК-1 – способность применять фундаментальные знания в области электротехники в процессе решения конкретных задач проектирования и эксплуатации электрического хозяйства предприятий, организаций и учреждений;</p> <p>ДПК-1.5 – способность составлять организационно-технологическую документацию;</p>

		<p>ДПК-2.4 – способность оперативно принимать рациональные решения при возникновении аварийной ситуации на тепловой электрической станции;</p> <p>ДПК-2.5 – способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, планировать работу персонала и фонды оплаты труда;</p> <p>ДПК-2.6 – готовность организовать работу персонала по обслуживанию технологического оборудования;</p> <p>ДПК-3.7 – способность разрабатывать планы, программы, методики, связанные с автоматизацией технологических процессов и производств в энергетике, инструкции по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации и управления, программного обеспечения, другие текстовые документы, входящие в конструкторскую и технологическую документацию;</p> <p>ДПК-3.8 – способность использовать знания фундаментальных разделов естественно-научного и профессионального циклов дисциплин для понимания физической сущности процессов, протекающих в объектах основного и вспомогательного оборудования тепловых электростанций;</p> <p>ДПК-3.11 – способность определять оптимальные режимы работы энергооборудования электростанций и осуществлять контроль технического состояния энергетического оборудования.</p>
PO-O7	Способность организовывать в рамках производственно-технологической деятельности метрологическое обеспечение производства	<p>ОПК-1 – способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;</p> <p>ПК-8 – готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования.</p>
PO-O8	Способность в рамках производственно-технологической деятельности применять нормы и правила промышленной и экологической безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	<p>ОК-9 – способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;</p> <p>ПК-7 – способность обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины;</p> <p>ПК-9 – способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве;</p> <p>ДПК-1.6 – способность осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с требованиями промышленной безопасности.</p>

<p>PO-O9</p>	<p>Способность в рамках производственно-технологической деятельности разрабатывать мероприятия по энерго- и ресурсосбережению, выполнять энергетические обследования промышленных предприятий, адаптировать новые энергосберегающие технологии в промышленной теплоэнергетике под имеющиеся ресурсы организации</p>	<p>ПК-9 – способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве;</p> <p>ПК-10 – готовность к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов;</p> <p>ДПК-1.4 – способность адаптировать новые технологии к условиям производства;</p> <p>ДПК-1.9 – готовность разрабатывать проекты энергоустановок, электростанций и энергетических комплексов на основе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, предназначенных для работы в системах энергоснабжения децентрализованных и централизованных потребителей разного назначения;</p> <p>ДПК-2.2 – способность и готовность поддерживать оптимальные экономичные режимы при эксплуатации основного и вспомогательного оборудования электростанций;</p> <p>ДПК-2.3 – способность применять природоохранные технологии на тепловых электростанциях;</p> <p>ДПК-2.9 – способность оценивать применимость различных технологий водоподготовки для обеспечения надежности работы оборудования ТЭС и готовность контролировать ведение водно-химических режимов;</p> <p>ДПК-2.10 – способность рассчитывать тепловые нагрузки потребителей, анализировать эффективность схем теплоснабжения, определять тепловые потери и предлагать методы их снижения;</p> <p>ДПК-2.11 – способность анализировать потребности энергетического рынка и проектировать установки и комплексы на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии для различных потребителей;</p> <p>ДПК-3.9 – способность пользоваться базовыми концепциями и технологиями производства электрической и тепловой энергии из нетрадиционных и возобновляемых источников первичной энергии.</p>
<p>PO-(ТОП 1, ТОП 2)-1</p>	<p>Способность в рамках научно-исследовательской деятельности анализировать научно-техническую информацию, планировать и проводить эксперименты по заданной методике на опытно-промышленных установках и в лабораториях предприятий</p>	<p>ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию;</p> <p>ОПК-1 – способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;</p> <p>ОПК-2 – способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования,</p>

		теоретического и экспериментального исследования; ПК-4 – способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата; ДПК-1.7 – способность применять фундаментальные естественнонаучные и профессиональные знания для понимания и описания процессов в машинах и аппаратах теплотехнического оборудования, системах транспорта и потребления тепловой и электрической энергии и технологических энергоносителей.
РО-(ТОП 1, ТОП 2)-2	Способность в рамках производственно-технологической деятельности организовать рабочие места и их техническое оснащение, размещение оборудования, контроль технологической дисциплины	ПК-7 – способность обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины; ДПК-1.8 – способность организовать рабочие места, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования в соответствии с технологией производства, нормами промышленной безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда.
РО-(ТОП 1, ТОП-2, ТОП 3)-1	Способность в рамках расчетно- проектной и проектно-конструкторской деятельности самостоятельно решать вопросы проектирования систем электроснабжения энергообъектов, расчета токов короткого замыкания в системах электроснабжения выше и ниже 1000 В, выбора кабельной продукции и коммутационного и измерительного оборудования	ДПК-1 – способность применять фундаментальные знания в области электротехники в процессе решения конкретных задач проектирования и эксплуатации электрического хозяйства предприятий, организаций и учреждений; ДПК-2 – способность рассчитывать схемы основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов; ДПК-3 – способность проводить расчеты рабочих режимов электрических сетей, токов коротких замыканий; ДПК-4 – способность проектировать рациональные схемы электроснабжения производственных объектов на среднем и низком напряжении с учетом возможных перспектив развития.
РО-(ТОП 2)-1	Способность в рамках монтажно-наладочной деятельности выполнять работы по монтажу, наладке, ремонту, испытаниям, обслуживанию, проверке технического состояния и подготовке технологического оборудования для приемки в эксплуатацию и освидетельствования органами государственного надзора	ПК-11 – готовность участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах; ДПК-2.1 – готовность проводить испытания котлов, турбин, вспомогательного оборудования по заданным программам; ДПК-2.12 – способность анализировать и рассчитывать типовые схемы подключения электрогенерирующего оборудования ТЭС и электроприводов; ДПК-2.13 – способность контролировать работу оборудования в соответствии с действующими режимными картами.
РО-(ТОП 3)-1	Способность в рамках расчетно-проектной и проектно-конструкторской деятельности осуществлять разработку, проектирование и наладку систем диагностики и автоматизированного	ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию; ОПК-1 – способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых

	управления технологическими процессами на предприятиях тепловой энергетики в пределах заданных полномочий	технологий; ОПК-2 – способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; ПК-1 – способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией; ПК-2 – способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием; ДПК-3.1 – применять приемы программирования на алгоритмических языках различного уровня; ДПК-3.2 – способность выбирать средства автоматизации технологических процессов и производств в энергетике.
РО-(ТОП 3)-2	Способность проводить в рамках научно-исследовательской деятельности исследования систем диагностики и автоматизированного управления теплоэнергетических объектов, разрабатывать оптимальные алгоритмы и методы контроля и управления	ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию; ОПК-1 – способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; ОПК-2 – способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. ПК-4 – способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата; ДПК-3.2 – способность выбирать средства автоматизации технологических процессов и производств в энергетике; ДПК-3.4 – способность разрабатывать математические и физические модели процессов и производственных объектов.
РО-(ТОП 3)-3	Способность в рамках производственно-технологической деятельности осуществлять несложные технологические операции по монтажу, наладке и эксплуатации систем диагностики и автоматизированного управления	ДПК-3.5 – способность выполнять расчеты и проектирование средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления технологическими процессами в энергетике в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования; ДПК-3.6 – способность осваивать средства программного обеспечения автоматизации и управления, их сертификации.

	технологическими процессами на предприятиях тепловой энергетики	
РО-М	Способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук	ДОПК-М – способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук

4. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

4.1. Модульная структура образовательной программы

Образовательная программа бакалавриата по направлению подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника» 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. 4.1 и 4.2).

Таблица 4.1

**Структура образовательной программы
Год приема 2014 и 2015**

Блок 1	Группы модулей и их составляющие			Группа выбора	Пререквизиты модуля
	№	Код модуля по единому справочнику	Наименование модуля		
Общая трудоемкость модуля					
Обязательные модули					
Общая трудоемкость модуля 6 з.е., в т.ч. базовая часть 6 з.е. вариативная часть 0 з.е.	M1		Модуль «Мировоззренческие основы профессиональной деятельности»		
Общая трудоемкость модуля 12 з.е., в т.ч. базовая часть 12 з.е. вариативная часть 0 з.е.	M2		Модуль «Основы иноязычной профессиональной коммуникации»		
Общая трудоемкость модуля 18 з.е., в т.ч. базовая часть 18 з.е. вариативная часть 0 з.е.	M3		Модуль «Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности»		
Общая трудоемкость модуля 4 з.е., в т.ч. базовая часть 4 з.е. вариативная часть 0 з.е.	M4		Модуль «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»		

Общая трудоемкость модуля 12 з.е., в т.ч. базовая часть 12 з.е. вариативная часть 0 з.е.	M5		Модуль «Гуманитарные и социально-экономические науки»		
Общая трудоемкость модуля 10 з.е., в т.ч. базовая часть 10 з.е. вариативная часть 0 з.е.	M6		Модуль «Дополнительные главы математики»		
Общая трудоемкость модуля 7 з.е., в т.ч. базовая часть 7 з.е. вариативная часть 0 з.е.	M7		Модуль «Естественные науки»		
Общая трудоемкость модуля 2 з.е., в т.ч. базовая часть 2 з.е. вариативная часть 0 з.е.	M8		Модуль «Физическая культура и спорт»		
Общая трудоемкость модуля 9 з.е., в т.ч. базовая часть 9 з.е. вариативная часть 0 з.е.	M9		Модуль «Инженерная и компьютерная графика»		
Общая трудоемкость модуля 12 з.е., в т.ч. базовая часть 12 з.е. вариативная часть 0 з.е.	M10		Модуль «Механика и технология конструкционных материалов»		
Общая трудоемкость модуля 18 з.е., в т.ч. базовая часть 18 з.е. вариативная часть 0 з.е.	M11		Модуль «Теоретические основы теплоэнергетики»		M3
Общая трудоемкость модуля 6 з.е., в т.ч. базовая часть 6 з.е. вариативная часть 0 з.е.	M12		Модуль «Теоретические основы электроэнергетики»		M3
Общая трудоемкость модуля 7 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 7 з.е.	M13		Модуль «Природопользование»		
Обязательные модули ТОП 1 «Промышленная теплоэнергетика»					
Общая трудоемкость модуля 8 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 8 з.е.	M14		Модуль «Нагнетатели и тепловые двигатели»		M11
Общая трудоемкость модуля 16 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 16 з.е.	M15		Модуль «Тепломеханическое оборудование»		M10, M11
Общая трудоемкость модуля 12 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 12 з.е.	M16		Модуль «Источники и системы теплоснабжения»		M10, M11
Общая трудоемкость модуля 13 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 13 з.е.	M17		Модуль «Автоматизация в теплоэнергетике»		M12

Общая трудоемкость модуля 10 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 10 з.е.	M18		Модуль «Энергоэффективные теплотехнологии»		M11, M14, M15, M16
Общая трудоемкость модуля 4 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 4 з.е.	M19		Модуль «Проектирование в теплоэнергетике»		M9, M11, M14, M15, M16
Модули по выбору ТОП 1 «Промышленная теплоэнергетика»					
Общая трудоемкость модуля 12 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 12 з.е.	M20		Модуль «Технологические энергосистемы предприятий»	Группа выбора 1	M11
Общая трудоемкость модуля 12 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 12 з.е.	M21		Модуль «Промышленные теплоэнергетические установки и системы»		M11
Общая трудоемкость модуля 12 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 12 з.е.	M22		Модуль «Основы производственно-технологической деятельности на промышленном предприятии»	Группа выбора 2	M11, M12, M13, M14, M15, M16
Общая трудоемкость модуля 12 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 12 з.е.	M23		Модуль «Электроснабжение»		M12
Обязательные модули ТОП 2 «Тепловые электрические станции»					
Общая трудоемкость модуля 16 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 16 з.е.	M24		Модуль «Основное оборудование тепловых электрических станций»		
Общая трудоемкость модуля 10 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 10 з.е.	M25		Модуль «Автоматизация технологических процессов на тепловых электрических станциях»		
Общая трудоемкость модуля 8 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 8 з.е.	M26		Модуль «Тепломеханическое оборудование и трубопроводы тепловых электрических станций»		
Общая трудоемкость модуля 9 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 9 з.е.	M27		Модуль «Безопасная эксплуатация»		
Общая трудоемкость модуля 5 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 5 з.е.	M28		Модуль «Проектирование тепловых электрических станций и технико-экономические расчеты»		
Общая трудоемкость модуля 15 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 15 з.е.	M29		Модуль «Электрические станции»		

Модули по выбору ТОП 2 «Тепловые электрические станции»					
Общая трудоемкость модуля 12 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 12 з.е.	М30		Модуль «Экологическая безопасность и оптимальное использование энергетических ресурсов»	Группа выбора 3	
Общая трудоемкость модуля 12 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 12 з.е.	М31		Модуль «Энергосбережение и альтернативные источники энергии»		
Общая трудоемкость модуля 12 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 12 з.е.	М32		Модуль «Системы централизованного теплоснабжения и водоподготовка»	Группа выбора 4	
Общая трудоемкость модуля 12 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 12 з.е.	М33		Модуль «Производственно-технологический цикл промышленных предприятий»		
Обязательные модули ТОП 3 «Автоматизация технологических процессов и производств в энергетике»					
Общая трудоемкость модуля 6 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 6 з.е.	М34		Модуль «Энерго- и ресурсосбережение в теплоэнергетике»		
Общая трудоемкость модуля 9 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 9 з.е.	М35		Модуль «Тепломеханическое оборудование тепловых электрических станций»		
Общая трудоемкость модуля 9 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 9 з.е.	М36		Модуль «Средства автоматизации и программирование»		
Общая трудоемкость модуля 18 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 18 з.е.	М37		Модуль «Теория автоматизации»		
Общая трудоемкость модуля 11 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 11 з.е.	М38		Модуль «Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами»		
Общая трудоемкость модуля 10 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 10 з.е.	М39		Модуль «Оборудование и режимы работы тепловых электрических станций»		

Модули по выбору ТОП 3 «Автоматизация технологических процессов и производств в энергетике»					
Общая трудоемкость модуля 12 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 12 з.е.	M40		Модуль «Системное обеспечение программно-технических комплексов автоматизированных систем управления технологическими процессами»	Группа выбора 5	
Общая трудоемкость модуля 12 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 12 з.е.	M41		Модуль «Диагностика и обслуживание комплексов автоматизированных систем управления»		
Общая трудоемкость модуля 12 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 12 з.е.	M42		Модуль «Программно-проектное обеспечение комплексов автоматизированных систем управления»	Группа выбора 6	
Общая трудоемкость модуля 12 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 12 з.е.	M43		Модуль «Обслуживание операционных систем и микропроцессоров»		
Общая трудоемкость - 6 з.е., в т.ч. вариативная часть 6 з.е	Модули - майноры				
Общая трудоемкость блока 1 – 216 з.е., в т.ч. базовая часть – 116 з.е., вариативная часть – 100 з.е.					
Блок 2		Практики			
Общая трудоемкость блока 2 – 15 з.е., в т.ч. вариативная часть – 15 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 240 з.е., в т.ч. базовая часть 127 з.е., вариативная часть 113 з.е. Факультатив – 3 з.е					

**Структура образовательной программы
Год приема 2016**

Блок 1	Группы модулей и их составляющие			Группа выбора	Пререквизиты модуля
	№	Код модуля по единому справочнику	Наименование модуля		
Обязательные модули					
Общая трудоемкость модуля 6 з.е., в т.ч. базовая часть 6 з.е. вариативная часть 0 з.е.	M1		Модуль «Мировоззренческие основы профессиональной деятельности»		
Общая трудоемкость модуля 12 з.е., в т.ч. базовая часть 12 з.е. вариативная часть 0 з.е.	M2		Модуль «Основы иноязычной профессиональной коммуникации»		
Общая трудоемкость модуля 18 з.е., в т.ч. базовая часть 18 з.е. вариативная часть 0 з.е.	M3		Модуль «Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности»		
Общая трудоемкость модуля 4 з.е., в т.ч. базовая часть 4 з.е. вариативная часть 0 з.е.	M4		Модуль «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»		
Общая трудоемкость модуля 9 з.е., в т.ч. базовая часть 9 з.е. вариативная часть 0 з.е.	M5		Модуль «Основы межличностного и межкультурного взаимодействия»		
Общая трудоемкость модуля 8 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 8 з.е.	M6		Модуль «Основы правовых и экономических знаний»		
Общая трудоемкость модуля 10 з.е., в т.ч. базовая часть 10 з.е. вариативная часть 0 з.е.	M7		Модуль «Дополнительные главы математики»		
Общая трудоемкость модуля 7 з.е., в т.ч. базовая часть 7 з.е. вариативная часть 0 з.е.	M8		Модуль «Естественные науки»		
Общая трудоемкость модуля 2 з.е., в т.ч. базовая часть 2 з.е. вариативная часть 0 з.е.	M9		Модуль «Физическая культура и спорт»		
Общая трудоемкость модуля 9 з.е., в т.ч. базовая часть 9 з.е. вариативная часть 0 з.е.	M10		Модуль «Инженерная и компьютерная графика»		

Общая трудоемкость модуля 6 з.е., в т.ч. базовая часть 6 з.е. вариативная часть 0 з.е.	M11		Модуль «Введение в профессиональную деятельность»		
Общая трудоемкость модуля 10 з.е., в т.ч. базовая часть 10 з.е. вариативная часть 0 з.е.	M12		Модуль «Механика и технология конструкционных материалов»		
Общая трудоемкость модуля 18 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 18 з.е.	M13		Модуль «Теоретические основы теплоэнергетики»		M3
Общая трудоемкость модуля 5 з.е., в т.ч. базовая часть 5 з.е. вариативная часть 0 з.е.	M14		Модуль «Теоретические основы электроэнергетики»		M3
Общая трудоемкость модуля 7 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 7 з.е.	M15		Модуль «Природопользование»		
Обязательные модули ТОП 1 «Промышленная теплоэнергетика»					
Общая трудоемкость модуля 22 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 22 з.е.	M16		Модуль «Насосное и тепломеханическое оборудование»		M12, M13
Общая трудоемкость модуля 14 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 14 з.е.	M17		Модуль «Автоматизация в теплоэнергетике»		M14
Общая трудоемкость модуля 10 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 10 з.е.	M18		Модуль «Энергоэффективные теплотехнологии»		M13, M16
Модули по выбору ТОП 1 «Промышленная теплоэнергетика»					
Общая трудоемкость модуля 12 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 12 з.е.	M19		Модуль «Технологические энергосистемы предприятий»	Группа выбора 1	M13
Общая трудоемкость модуля 12 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 12 з.е.	M20		Модуль «Природоохранные технологии»		M3, M15
Общая трудоемкость модуля 12 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 12 з.е.	M21		Модуль «Источники и системы теплоснабжения»	Группа выбора 2	M12, M13
Общая трудоемкость модуля 12 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 12 з.е.	M22		Модуль «Источники производства теплоты и автономное теплоснабжение»		M12, M13
Общая трудоемкость модуля 9 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 9 з.е.	M23		Модуль «Проектирование и эксплуатация энергетического оборудования»	Группа выбора 3	M10, M13, M14, M16

Общая трудоемкость модуля 9 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 9 з.е.	M24		Модуль «Энергообеспечение предприятий»		M14
Обязательные модули Топ 2 «Тепловые электрические станции»					
Общая трудоемкость модуля 24 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 24 з.е.	M25		Модуль «Основное и вспомогательное оборудование тепловых электрических станций»		
Общая трудоемкость модуля 10 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 10 з.е.	M26		Модуль «Автоматизация технологических процессов на тепловых электрических станциях»		
Общая трудоемкость модуля 12 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 12 з.е.	M27		Модуль «Паротурбинные и парогазовые установки электрических станций»		
Модули по выбору Топ 2 «Тепловые электрические станции»					
Общая трудоемкость модуля 9 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 9 з.е.	M28		Модуль «Экологическая безопасность и оптимальное использование энергетических ресурсов»	Группа выбора 4	
Общая трудоемкость модуля 9 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 9 з.е.	M29		Модуль «Энергосбережение и альтернативные источники энергии»		
Общая трудоемкость модуля 9 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 9 з.е.	M30		Модуль «Системы централизованного теплоснабжения и водоподготовка»	Группа выбора 5	
Общая трудоемкость модуля 9 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 9 з.е.	M31		Модуль «Производственно-технологический цикл промышленных предприятий»		
Общая трудоемкость модуля 9 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 9 з.е.	M32		Модуль «Безопасная эксплуатация»	Группа выбора 6	
Общая трудоемкость модуля 9 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 9 з.е.	M33		Модуль «Эксплуатационные режимы электрических станций»		
Общая трудоемкость модуля 6 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 6 з.е.	M34		Модуль «Проектно-расчетное обеспечение тепловых электрических станций»	Группа выбора 7	
Общая трудоемкость модуля 6 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е.	M35		Модуль «Научно-практические методы совершенствования»		

вариативная часть 6 з.е.			оборудования электрических станций»		
Обязательные модули ТОП 3 «Автоматизация технологических процессов и производств в энергетике»					
Общая трудоемкость модуля 9 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 9 з.е.	M36		Модуль «Тепломеханическое оборудование тепловых электрических станций»		
Общая трудоемкость модуля 9 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 9 з.е.	M37		Модуль «Средства автоматизации и программирование»		
Общая трудоемкость модуля 17 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 17 з.е.	M38		Модуль «Теория автоматизации»		
Общая трудоемкость модуля 11 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 11 з.е.	M39		Модуль «Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами»		
Модули по выбору ТОП 3 «Автоматизация технологических процессов и производств в энергетике»					
Общая трудоемкость модуля 6 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 6 з.е.	M40		Модуль «Энерго- и ресурсосбережение в теплоэнергетике»	Группа выбора 8	
Общая трудоемкость модуля 6 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 6 з.е.	M41		Модуль «Альтернативные энергетические ресурсы и энергосберегающие технологии»		
Общая трудоемкость модуля 9 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 9 з.е.	M42		Модуль «Программно-проектное обеспечение комплексов автоматизированных систем управления»	Группа выбора 9	
Общая трудоемкость модуля 9 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 9 з.е.	M43		Модуль «Обслуживание операционных систем и микропроцессоров»		
Общая трудоемкость модуля 9 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 9 з.е.	M44		Модуль «Системное обеспечение программно-технических комплексов автоматизированных систем управления технологическими процессами»	Группа выбора 10	
Общая трудоемкость модуля 9 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 9 з.е.	M45		Модуль «Диагностика и обслуживание комплексов автоматизированных систем управления»		
Общая трудоемкость модуля 9 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е.	M46		Модуль «Оборудование и режимы работы тепловых электрических станций»	Группа выбора 11	

вариативная часть 9 з.е.				
Общая трудоемкость модуля 9 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 9 з.е.	M47		Модуль «Эксплуатация основного оборудования тепловых электрических станций»	
Общая трудоемкость - 6 з.е., в т.ч. вариативная часть 6 з.е	Модули - майноры			
Общая трудоемкость блока 1 – 216 з.е., в т.ч. базовая часть – 98 з.е., вариативная часть – 118 з.е.				
Блок 2	Практики			
Общая трудоемкость блока 2 – 15 з.е., в т.ч. вариативная часть – 15 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 240 з.е., в т.ч. базовая часть 107 з.е., вариативная часть 133 з.е. Факультатив – 3 з.е				

4.2. Распределение результатов обучения по модулям

Формирование результатов обучения распределяется по модулям образовательной программы (Табл. 5.1 и 5.2).

Таблица 5.1

Формирование результатов обучения по модулям Год приема 2014 и 2015

Модули	PO-01	PO-02	PO-03	PO-04	PO-05	PO-06	PO-07	PO-08	PO-09	PO-(ТОП 1, ТОП 2)-1	PO-(ТОП 1, ТОП 2)-2	PO-(ТОП 1, ТОП 2, ТОП 3)-1	PO-(ТОП 2)-1	PO-(ТОП 3)-1	PO-(ТОП 3)-2	PO-(ТОП 3)-3	PO-M
М1 «Мировоззренческие основы профессиональной деятельности»	*																
М2 «Основы иноязычной профессиональной коммуникации»	*																
М3 «Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности»		*								*					*		
М4 «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»		*						*									
М5 «Гуманитарные и социально-экономические науки»	*	*	*														
М6 «Дополнительные главы математики»		*								*					*		
М7 «Естественные науки»		*								*							

Модули	PO-01	PO-02	PO-03	PO-04	PO-05	PO-06	PO-07	PO-08	PO-09	PO-(ТОП 1, ТОП 2)-1	PO-(ТОП 1, ТОП 2)-2	PO-(ТОП 1, ТОП 2, ТОП 3)-1	PO-(ТОП 2)-1	PO-(ТОП 3)-1	PO-(ТОП 3)-2	PO-(ТОП 3)-3	PO-M
М8 «Физическая культура и спорт»			*														
М9 «Инженерная и компьютерная графика»			*	*	*												
М10 «Механика и технология конструкционных материалов»				*													
М11 «Теоретические основы теплоэнергетики»				*													
М12 «Теоретические основы электроэнергетики»												*					
М13 «Природопользование»								*	*								
М14 «Нагнетатели и тепловые двигатели»						*											
М15 «Тепломеханическое оборудование»				*	*												
М16 «Источники и системы теплоснабжения»				*	*												
М17 «Автоматизация в теплоэнергетике»							*										
М18 «Энергоэффективные теплотехнологии»									*								
М19 «Проектирование в теплоэнергетике»				*	*												
М20 «Технологические энергосистемы предприятий»					*	*											
М21 «Промышленные теплоэнергетические установки и системы»					*	*											
М22 «Основы производственно-технологической деятельности на промышленном предприятии»						*		*			*	*					
М23 «Электроснабжение»												*					
М24 «Основное оборудование тепловых электрических станций»				*	*	*								*			
М25 «Автоматизация технологических процессов на тепловых электрических станциях»							*										
М26 «Тепломеханическое оборудование и трубопроводы тепловых электрических станций»						*								*			
М27 «Безопасная эксплуатация»						*		*						*			
М28 «Проектирование тепловых электрических станций и технико-экономические расчеты»		*		*	*	*											

Модули	PO-01	PO-02	PO-03	PO-04	PO-05	PO-06	PO-07	PO-08	PO-09	PO-(ТОП 1, ТОП 2)-1	PO-(ТОП 1, ТОП 2)-2	PO-(ТОП 1, ТОП 2, ТОП 3)-1	PO-(ТОП 2)-1	PO-(ТОП 3)-1	PO-(ТОП 3)-2	PO-(ТОП 3)-3	PO-M
М29 «Электрические станции»				*	*	*							*				
М30 «Экологическая безопасность и оптимальное использование энергетических ресурсов»						*		*	*								
М31 «Энергосбережение и альтернативные источники энергии»						*			*								
М32 «Системы централизованного теплоснабжения и водоподготовка»						*											
М33 «Производственно-технологический цикл промышленных предприятий»						*			*		*						
М34 «Энерго- и ресурсосбережение в теплоэнергетике»									*								
М35 «Тепломеханическое оборудование тепловых электрических станций»				*	*	*											
М36 «Средства автоматизации и программирование»														*			
М37 «Теория автоматизации»														*			
М38 «Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами»				*	*									*			
М39 «Оборудование и режимы работы тепловых электрических станций»				*	*	*											
М40 «Системное обеспечение программно-технических комплексов автоматизированных систем управления технологическими процессами»															*		
М41 «Диагностика и обслуживание комплексов автоматизированных систем управления»															*		
М42 «Программно-проектное обеспечение комплексов автоматизированных систем управления»				*		*										*	
М43 «Обслуживание операционных систем и микропроцессоров»																*	
Модули-майноры																	*

Модули	PO-01	PO-02	PO-03	PO-04	PO-05	PO-06	PO-07	PO-08	PO-09	PO-(ТОП 1, ТОП 2)-1	PO-(ТОП 1, ТОП 2)-2	PO-(ТОП 1, ТОП 2, ТОП 3)-1	PO-(ТОП 2)-1	PO-(ТОП 3)-1	PO-(ТОП 3)-2	PO-(ТОП 3)-3	PO-M
М44 «Практики»	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
М45 «Государственная итоговая аттестация»	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Таблица 5.2

**Формирование результатов обучения по модулям
Год приема 2016**

Модули	PO-01	PO-02	PO-03	PO-04	PO-05	PO-06	PO-07	PO-08	PO-09	PO-(ТОП 1, ТОП 2)-1	PO-(ТОП 1, ТОП 2)-2	PO-(ТОП 1, ТОП 2, ТОП 3)-1	PO-(ТОП 2)-1	PO-(ТОП 3)-1	PO-(ТОП 3)-2	PO-(ТОП 3)-3	PO-M
М1 «Мировоззренческие основы профессиональной деятельности»	*																
М2 «Основы иноязычной профессиональной коммуникации»	*																
М3 «Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности»		*								*					*		
М4 «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»		*						*									
М5 «Основы межличностного и межкультурного взаимодействия»	*		*														
М6 «Основы правовых и экономических знаний»		*															
М7 «Дополнительные главы математики»		*								*					*		
М8 «Естественные науки»		*								*							
М9 «Физическая культура и спорт»			*														
М10 «Инженерная и компьютерная графика»			*	*	*												
М11 «Введение в профессиональную деятельность»	*	*															
М12 «Механика и технология конструкционных материалов»				*													
М13 «Теоретические основы теплоэнергетики»				*													

Модули	PO-01	PO-02	PO-03	PO-04	PO-05	PO-06	PO-07	PO-08	PO-09	PO-(ТОП 1, ТОП 2)-1	PO-(ТОП 1, ТОП 2)-2	PO-(ТОП 1, ТОП-2, ТОП 3)-1	PO-(ТОП 2)-1	PO-(ТОП 3)-1	PO-(ТОП 3)-2	PO-(ТОП 3)-3	PO-M
M14 «Теоретические основы электроэнергетики»												*					
M15 «Природопользование»								*	*								
M16 «Насосное и тепломеханическое оборудование»				*	*												
M17 «Автоматизация в теплоэнергетике»							*										
M18 «Энергоэффективные теплотехнологии»									*								
M19 «Технологические энергосистемы предприятий»					*	*											
M20 «Природоохранные технологии»									*								
M21 «Источники и системы теплоснабжения»				*	*												
M22 «Источники производства теплоты и автономное теплоснабжение»				*	*												
M23 «Проектирование и эксплуатация энергетического оборудования»				*	*	*					*	*					
M24 «Энергообеспечение предприятий»												*					
M25 «Основное и вспомогательное оборудование тепловых электрических станций»					*	*							*				
M26 «Автоматизация технологических процессов на тепловых электрических станциях»							*										
M27 «Паротурбинные и парогазовые установки электрических станций»				*	*								*				
M28 «Экологическая безопасность и оптимальное использование энергетических ресурсов»									*								
M29 «Энергосбережение и альтернативные источники энергии»									*								
M30 «Системы централизованного теплоснабжения и водоподготовка»						*											

Модули	PO-01	PO-02	PO-03	PO-04	PO-05	PO-06	PO-07	PO-08	PO-09	PO-(ТОП 1, ТОП 2)-1	PO-(ТОП 1, ТОП 2)-2	PO-(ТОП 1, ТОП 2, ТОП 3)-1	PO-(ТОП 2)-1	PO-(ТОП 3)-1	PO-(ТОП 3)-2	PO-(ТОП 3)-3	PO-M
М31 «Производственно-технологический цикл промышленных предприятий»						*			*								
М32 «Безопасная эксплуатация»													*				
М33 «Эксплуатационные режимы электрических станций»									*				*				
М34 «Проектно-расчетное обеспечение тепловых электрических станций»				*	*												
М35 «Научно-практические методы совершенствования оборудования электрических станций»										*			*				
М36 «Тепломеханическое оборудование тепловых электрических станций»				*	*	*											
М37 «Средства автоматизации и программирование»														*			
М38 «Теория автоматизации»							*							*			
М39 «Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами»				*	*									*			
М40 «Энерго- и ресурсосбережение в теплоэнергетике»									*								
М41 «Альтернативные энергетические ресурсы и энергосберегающие технологии»									*								
М42 «Программно-проектное обеспечение комплексов автоматизированных систем управления»				*	*											*	
М43 «Обслуживание операционных систем и микропроцессоров»																*	
М44 «Системное обеспечение программно-технических комплексов автоматизированных систем управления технологическими процессами»															*		
М45 «Диагностика и обслуживание комплексов автоматизированных систем управления»															*		

Модули	PO-01	PO-02	PO-03	PO-04	PO-05	PO-06	PO-07	PO-08	PO-09	PO-(ТОП 1, ТОП 2)-1	PO-(ТОП 1, ТОП 2)-2	PO-(ТОП 1, ТОП 2, ТОП 3)-1	PO-(ТОП 2)-1	PO-(ТОП 3)-1	PO-(ТОП 3)-2	PO-(ТОП 3)-3	PO-M
М46 «Оборудование и режимы работы тепловых электрических станций»				*	*	*											
М47 «Эксплуатация основного оборудования тепловых электрических станций»				*	*	*											
Модули-майноры																	*
М48 «Практики»	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
М49 «Государственная итоговая аттестация»	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Образовательная программа «Теплоэнергетика и теплотехника» реализуется двумя кафедрами Уральского энергетического института – кафедрой «Теплоэнергетика и теплотехника» и кафедрой «Тепловые электрические станции». На кафедре «Теплоэнергетика и теплотехника» реализуется траектория образовательной программы 1 «Промышленная теплоэнергетика». На кафедре «Тепловые электрические станции» реализуются траектория образовательной программы 2 «Тепловые электрические станции» и траектория образовательной программы 3 «Автоматизация технологических процессов и производств в энергетике».

5.1. Общесистемные требования к реализации программы бакалавриата.

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. Каждый обучающийся в течение всего периода обеспечивается 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 обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "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 программы бакалавриата;

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

5.1.3. В случае реализации программы бакалавриата в сетевой форме требования к реализации программы бакалавриата должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы бакалавриата в сетевой форме.

5.1.4. В случае реализации программы бакалавриата на созданных в установленном порядке в иных организациях кафедрах и (или) иных структурных подразделениях организации требования к реализации программы бакалавриата должны обеспечиваться совокупностью ресурсов указанных организаций.

5.1.5. 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. N 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный N 20237), и профессиональным стандартам (при наличии).

5.1.6. Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 50 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

5.2. Требования к кадровым условиям реализации программы бакалавриата.

5.2.1. Реализация программы бакалавриата обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата 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 бакалавриата, составляет не менее 70 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 бакалавриата, составляет не менее 70 процентов.

5.2.4. Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 5 процентов.

5.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы бакалавриата.

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

бакалавриата, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени его сложности. Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению определяются в примерных основных образовательных программах.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны 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.

В случае неиспользования в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

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-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе бакалавриата.

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.

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

5.4. Требования к финансовым условиям реализации программы бакалавриата.

5.4.1. Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата осуществляется в объеме 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. N 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный N 29967).

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

При отсутствии медицинских показаний реализуется инклюзивное обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов. Данная образовательная программа адаптируется в соответствии с разделом 14 Положения об образовательной программе высшего образования: программе бакалавриата, программе специалитета, программе магистратуры, принятой Ученым советом университета 26 октября 2015 года.

7. ОЦЕНИВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Запланированные результаты освоения образовательной программы (компетенции) формируются поэтапно в рамках модулей и составляющих их дисциплин. Этапы формирования результатов освоения образовательной программы описываются в виде матрицы (Табл. 6).

Таблица 6

Результат обучения	Выполнение заданий по проекту	Решение практических ситуаций (в т.ч. кейс-анализ)	Выполнение расчетных и расчетно-графических работ	Выполнение курсовых работ	Выполнение заданий и упражнений в рамках контрольных и домашних работ	Написание реферата	Тестовые средства для оценки теоретических знаний	Независимый тестовый контроль
РО-О1: Эффективно общаться в устной и письменной форме, в том числе на иностранном языке, в профессиональной среде и обществе, формировать и аргументировано отстаивать собственную точку зрения, мировоззренческую и гражданскую позицию в межличностном взаимодействии и межкультурной среде		+			+	+		+
РО-О2: Демонстрировать и применять базовые математические, естественнонаучные, гуманитарные, социально-экономические и правовые знания в междисциплинарном контексте для решения инженерных задач в профессиональной области					+			+
РО-О3: Способность к самоорганизации, самообразованию и профессиональному совершенствованию, критическому осмыслению накопленного опыта		+			+	+		+

Результат обучения	Выполнение заданий по проекту	Решение практических ситуаций (в т.ч. кейс-анализ)	Выполнение расчетных и расчетно-графических работ	Выполнение курсовых работ	Выполнение заданий и упражнений в рамках контрольных и домашних работ	Написание реферата	Тестовые средства для оценки теоретических знаний	Независимый тестовый контроль
РО-О4: Способность в рамках расчетно-расчетно-проектной и проектно-конструкторской деятельности составлять техническое задание на проектирование и проводить расчеты по типовым методикам с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	+	+	+	+	+		+	+
РО-О5: Способность разрабатывать в рамках расчетно-проектной и проектно-конструкторской деятельности проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами во взаимодействии со специалистами другого профиля	+	+		+				
РО-О6: Способность организовать в рамках организационно-управленческой деятельности эксплуатацию, сервисное обслуживание энерготехнологического оборудования, анализировать результаты деятельности производственного подразделения, разрабатывать организационно-технологическую и отчетную документацию		+	+		+		+	

Результат обучения	Выполнение заданий по проекту	Решение практических ситуаций (в т.ч. кейс-анализ)	Выполнение расчетных и расчетно-габических работ	Выполнение курсовых работ	Выполнение заданий и упражнений в рамках контрольных и домашних работ	Написание реферата	Тестовые средства для оценки теоретических знаний	Независимый тестовый контроль
РО-О7: Способность организовывать в рамках производственно-технологической деятельности метрологическое обеспечение производства		+	+		+		+	
РО-О8: Способность в рамках производственно-технологической деятельности применять нормы и правила промышленной и экологической безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда		+	+		+			+
РО-О9: Способность в рамках производственно-технологической деятельности разрабатывать мероприятия по энерго- и ресурсосбережению, выполнять энергетические обследования промышленных предприятий, адаптировать новые энергосберегающие технологии в промышленной теплоэнергетике под имеющиеся ресурсы организации		+	+		+		+	
РО-(ТОП 1, ТОП 2)-1: Способность анализировать в рамках научно-исследовательской деятельности научно-техническую информацию, планировать и проводить эксперименты по заданной методике на опытно-промышленных установках и в лабораториях предприятий		+	+		+			+

Результат обучения	Выполнение заданий по проекту	Решение практических ситуаций (в т.ч. кейс-анализ)	Выполнение расчетных и расчетно-графических работ	Выполнение курсовых работ	Выполнение заданий и упражнений в рамках контрольных и домашних работ	Написание реферата	Тестовые средства для оценки теоретических знаний	Независимый тестовый контроль
РО-(ТОП 1, ТОП 2)-2: Способность в рамках производственно-технологической деятельности организовать рабочие места и их техническое оснащение, размещение оборудования, контроль технологической дисциплины		+					+	+
РО-(ТОП 1)-1: Способность в рамках расчетно-расчетно-проектной и проектно-конструкторской деятельности самостоятельно решать вопросы проектирования систем электроснабжения энергообъектов, расчета токов короткого замыкания в системах электроснабжения выше и ниже 1000 В, выбора кабельной продукции и коммутационного и измерительного оборудования		+	+		+			
РО-(ТОП 2)-1: Способность в рамках монтажно-наладочной деятельности выполнять работы по монтажу, наладке, ремонту, испытаниям, обслуживанию, проверке технического состояния и подготовке технологического оборудования для приемки в эксплуатацию и освидетельствования органами государственного надзора		+					+	

Результат обучения	Выполнение заданий по проекту	Решение практических ситуаций (в т.ч. кейс-анализ)	Выполнение расчетных и расчетно-графических работ	Выполнение курсовых работ	Выполнение заданий и упражнений в рамках контрольных и домашних работ	Написание реферата	Тестовые средства для оценки теоретических знаний	Независимый тестовый контроль
<p>РО-(ТОП 3)-1: Способность в рамках расчетно-проектной и проектно-конструкторской деятельности осуществлять разработку, проектирование и наладку систем диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами на предприятиях тепловой энергетики</p>	+	+	+	+	+			
<p>РО-(ТОП 3)-2: Способность проводить в рамках научно-исследовательской деятельности исследования систем диагностики и автоматизированного управления теплоэнергетических объектов, разрабатывать оптимальные алгоритмы и методы контроля и управления</p>		+	+		+			
<p>РО-(ТОП 3)-3: Способность в рамках производственно-технологической деятельности осуществлять несложные технологические операции по монтажу, наладке и эксплуатации систем диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами на предприятиях тепловой энергетики</p>		+					+	

8. ПРИЛОЖЕНИЯ К ОБЩЕЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Приложение 1.1. Схема образовательных траекторий (УП 5065).

Шифр направления: **13.03.01**
 Направление: **Теплоэнергетика и теплотехника**
 Образовательная программа: **Теплоэнергетика и теплотехника**
 Год приема: **2014**

Распределение модулей по семестрам

Индекс модулей	1	2	3	4	5	6	7	8
	Обязательные унифицированные модули (80 з.е.)							
M1, M4		Мировоззренческие основы профессиональной деятельности (6 з.е.: 3 + 3)						Безопасность жизнедеятельности в техносфере (4 з.е.)
M2	Основы иноязычной профессиональной коммуникации (12 з.е.: 3 + 3 + 3 + 3)							
M3	Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности (18 з.е.: 10 + 8)							
M8	Физическая культура и спорт (2 з.е. в 6-м семестре)							
M5	Гуманитарные и социально-экономические науки (12 з.е.: 10 + 2)							
M6		Дополнительные главы математики (10 з.е.: 5 + 3 + 2)						
M7		Естественные науки (7 з.е.: 3 + 4)						
M9	Инженерная и компьютерная графика (9 з.е.: 6 + 3)							
	Обязательные профессиональные модули (43 з.е.)							
M10		Механика и технология конструкционных материалов (12 з.е.: 4 + 2 + 6)						
M12			Теоретические основы электроэнергетики (6 з.е.: 4 + 2)					
M13			Природопользование (7 з.е.)					
M11			Теоретические основы теплоэнергетики (18 з.е.: 3 + 15)					
	Траектория образовательной программы 1 "Промышленная теплоэнергетика" (обязательные модули) 63 з.е.							
M14, M18				Нагнетатели и тепловые двигатели (8 з.е.: 3 + 2)		Энергоэффективные теплотехнологии (10 з.е.)		
M15, M19				Тепломеханическое оборудование (16 з.е.: 13 + 3)		Проектирование в теплоэнергетике (4 з.е.)		
M17				Автоматизация в теплоэнергетике (13 з.е.: 4 + 5 + 4)				
M16				Источники и системы теплоснабжения (12 з.е.: 3 + 9)				

Индекс модулей	1	2	3	4	5	6	7	8
	Модули по выбору обучающегося в рамках траектории 1 (24 з.е.)							
M22							Основа производственно-технологической деятельности на промышленном предприятии (12 з.е.: 6+6)	
M23								
M20					Технологические энергосистемы предприятий (12 з.е.: 3 + 4 + 5)			
M21								Промышленные теплоэнергетические установки и системы (12 з.е.: 3 + 4 + 5)
	Траектория образовательной программы 2 "Тепловые электрические станции" (обязательные модули) 63 з.е.							
M26						Тепломеханическое оборудование и трубопроводы тепловых электрических станций (8 з.е.: 5 + 3)		
M24								
M25, M27					Автоматизация технологических процессов на тепловых электрических станциях (10 з.е.: 5 + 5)		Безопасная эксплуатация (9 з.е.)	
M28								
M29						Электрические станции (15 з.е.: 10 + 5)		
	Модули по выбору обучающегося в рамках траектории 2 (24 з.е.)							
M30					Экологическая безопасность и оптимальное использование энергетических ресурсов (12 з.е.)			
M31								
M32					Системы централизованного теплоснабжения и водоподготовка (12 з.е.: 9 + 3)			
M33								

Индекс модулей	1	2	3	4	5	6	7	8
	ТОП 3 "Автоматизация технологических процессов и производств в энергетике"							
	(обязательные модули) 63 з.е.							
M34					Энерго- и ресурсосбережение в теплоэнергетике (6 з.е.)			
M35					Тепломеханическое оборудование тепловых электрических станций (9 з.е.: 5 + 4)			
M36					Средства автоматизации и программирование (9 з.е.)			
M37					Теория автоматизации (18 з.е.: 10 + 8)			
M38						Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами (11 з.е.: 8 + 3)		
M39						Оборудование и режимы работы тепловых электрических станций (10 з.е.: 2 + 8)		
	Модули по выбору обучающегося в рамках траектории 3 (24 з.е.)							
M40							Системное обеспечение программно-технических комплексов автоматизированных систем управления технологическими процессами (12 з.е.: 8 + 4)	
M41							Диагностика и обслуживание комплексов автоматизированных систем управления (12 з.е.: 8 + 4)	
M42							Программно-проектное обеспечение комплексов автоматизированных систем управления (12 з.е.: 8 + 4)	
M43							Обслуживание операционных систем и микропроцессоров (12 з.е.: 8 + 4)	
	Майноры (6 з.е.)							
						3 з.е.	3 з.е.	
	Практики (15 з.е.)							
				Практика по получению первичных умений и навыков научной исследовательской деятельности (3 з.е.)		Технологическая практика (1 з.е.)	Научно-исследовательская работа (1 з.е.)	
						Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (2 з.е.)		Преддипломная практика (8 з.е.)

Индекс модулей	1	2	3	4	5	6	7	8
	Государственная итоговая аттестация (9 з.е.)							
	Факультативы (3 з.е.)							
	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Государствен ная итоговая аттестация (9 з.е.) </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Надеж- ность систем энергообе с-печения (3 з.е.) </div> </div>							

Приложение 1.2. Схема образовательных траекторий (УП 6009, версия 1).

Шифр направления:

13.03.01

Направление:

Теплоэнергетика и теплотехника

Образовательная программа:

Теплоэнергетика и теплотехника

Год приема:

2016

Распределение модулей по семестрам

Индекс модулей	1	2	3	4	5	6	7	8
Обязательные унифицированные модули (85 з.е.)								
M2, M1, M6, M4	Основы межличностного и межкультурного взаимодействия (9 з.е.)	Мировоззренческие основы профессиональной деятельности (6 з.е.: 3 + 3)			Основы правовых и экономических знаний (8 з.е.: 3 + 5)			Безопасность жизнедеятельности в техносфере (4 з.е.)
M2	Основы иноязычной профессиональной коммуникации (12 з.е.: 3 + 3 + 3 + 3)							
M3	Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности (18 з.е.: 10 + 8)							
M9	Физическая культура и спорт (2 з.е. в 6-м семестре)							
M7	Дополнительные главы математики (10 з.е.: 6 + 1 + 3)							
M8	Естественные науки (7 з.е.: 3 + 4)							
M10	Инженерная и компьютерная графика (9 з.е.: 6 + 3)							
Обязательные профессиональные модули (46 з.е.)								
M11	Введение в профессиональную деятельность (6 з.е.: 3 + 3)							
M12	Механика и технология конструкционных материалов (10 з.е.: 3 + 2 + 5)							
M14	Теоретические основы электроэнергетики (5 з.е.: 3 + 2)							
M13	Природопользование (7 з.е.)							
M15	Теоретические основы теплоэнергетики (18 з.е.: 3 + 15)							
Траектория образовательной программы 1 "Промышленная теплоэнергетика" (обязательные модули) 46 з.е.								
M16, M18	Насосное и тепломеханическое оборудование (22 з.е.: 18 + 4)					Энергоэффективные теплотехнологии (10 з.е.)		
M17	Автоматизация в теплоэнергетике (14 з.е.: 4 + 5 + 5)							
Модули по выбору обучающегося в рамках траектории 1 (33 з.е.)								
M21, M23	Источники и системы теплоснабжения (12 з.е.: 3 + 9)					Проектирование и эксплуатация энергетического оборудования (9 з.е.: 3 + 6)		
M22, M24	Источники производства теплоты и автономное теплоснабжение (12 з.е.: 3 + 9)					Энергообеспечение предприятий (9 з.е.: 3 + 6)		
M19	Технологические энергосистемы предприятий (12 з.е.: 3 + 3 + 6)							
M20	Природоохранные технологии (12 з.е.: 3 + 3 + 6)							

Индекс модулей	1	2	3	4	5	6	7	8		
	Траектория образовательной программы 2 "Тепловые электрические станции" (обязательные модули) 46 з.е.									
M25					Основное и вспомогательное оборудование тепловых электрических станций (24 з.е.: 5 + 16 + 3)					
M26, M27					Автоматизация технологических процессов на тепловых электрических станциях (10 з.е.: 6 + 4)		Паротурбинные и парогазовые установки электрических станций (12 з.е.: 10 + 2)			
	Модули по выбору обучающегося в рамках траектории 2 (33 з.е.)									
M28, M32, M34					Экологическая безопасность и оптимальное использование энергетических ресурсов (9 з.е.)		Безопасная эксплуатация (9 з.е.)		Проектно-расчетное обеспечение тепловых электрических станций (6 з.е.)	
M29, M33, M35					Энергосбережение и альтернативные источники энергии (9 з.е.)		Эксплуатационные режимы электрических станций (9 з.е.)		Научно-практические методы совершенствования оборудования электрических станций (6 з.е.)	
M30					Системы централизованного теплоснабжения и водоподготовка (9 з.е.)					
M31					Производственно-технологический цикл промышленных предприятий (9 з.е.)					
	ТОП 3 "Автоматизация технологических процессов и производств в энергетике" (обязательные модули) 46 з.е.									
M36					Тепломеханическое оборудование тепловых электрических станций (9 з.е.: 5 + 4)					
M37, M39					Средства автоматизации и программирование (9 з.е.)		Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами (11 з.е.: 8 + 3)			
M38					Теория автоматизации (17 з.е.: 10 + 7)					

Модули по выбору обучающегося в рамках траектории 3 (33 з.е.)

M40, M44	Энерго- и ресурсосбережение в теплоэнергетике (6 з.е.)	Системное обеспечение программно-технических комплексов автоматизированных систем управления технологическими процессами (9 з.е.: 6+3)
M41, M45	Альтернативные энергетические ресурсы и энергосберегающие технологии (6 з.е.)	Диагностика и обслуживание комплексов автоматизированных систем управления (9 з.е.: 6 + 3)
M42		Программно-проектное обеспечение комплексов автоматизированных систем управления (9 з.е.: 6 + 3)
M43		Обслуживание операционных систем и микропроцессоров (9 з.е.: 6 + 3.)
M46		Оборудование и режимы работы тепловых электрических станций (9 з.е.)
M47		Эксплуатация основного оборудования тепловых электрических станций (9 з.е.)
	Майноры (6 з.е.)	
		3 з.е. 3 з.е.
	Практики (15 з.е.)	
	Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (3 з.е.)	Технологическая практика (1 з.е.)
		Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (2 з.е.)
		Научно-исследовательская работа (1 з.е.)
		Преддипломная практика (8 з.е.)
	Государственная итоговая аттестация (9 з.е.)	
		Государственная итоговая аттестация (9 з.е.)
	Факультативы (3 з.е.)	
		Надежность систем энергообеспечения (3 з.е.)

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

СОГЛАСОВАНО:
Кафедра Тепловых электрических станций ФГАОУ ВПО УрФУ

Зав. кафедрой

_____ Т.Ф. Богатова

«25» марта 2016 г.

СОГЛАСОВАНО:
ЗАО «Проектно-инженерный центр УралТЭП»

Генеральный директор

_____ Ю.В. Буханов

«24» марта 2016 г.



АКТ
согласования

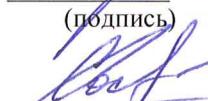
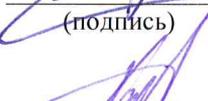
Экспертная группа из числа специалистов ЗАО «Проектно-инженерный центр УралТЭП» рассмотрела образовательную программу высшего образования по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (траектория образовательной программы «Тепловые электрические станции») с присвоением квалификации «академический бакалавр», разработанную кафедрой Тепловых электрических станций ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина».

Состав экспертной группы:

1. Памятных В.К. –технический директор ЗАО «ПИЦ УралТЭП»
2. Сосновских С.С. –главный инженер по объектам генерации
3. Кулаков С.С. – главный инженер по электросетевому направлению

Настоящим актом удостоверяется согласование образовательной программы высшего образования по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (траектория образовательной программы «Тепловые электрические станции») с присвоением квалификации «академический бакалавр», разработанной кафедрой Тепловых электрических станций ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина».

Эксперты:


_____ (подпись)

_____ (подпись)

_____ (подпись)

В.К. Памятных
(ФИО)

С.С. Сосновских
(ФИО)

С. Ю. Кулаков
(ФИО)

Характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», траектория образовательной программы «Тепловые электрические станции»:

1. Область профессиональной деятельности выпускников:

Проектирование, эксплуатация и наладка энергетического оборудования тепловых электрических станций.

2. Объекты профессиональной деятельности выпускников:

- тепловые и атомные электрические станции;
- паровые и водогрейные котлы различного назначения;
- паровые и газовые турбины;
- энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки;
- вспомогательное теплотехническое оборудование;
- технологические жидкости, газы и пары, расплавы, твердые и сыпучие тела как теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок;
- топливо и масла.

3. Основные виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции:

Основные виды профессиональной деятельности	Профессиональные компетенции
1	2
1. Расчетно-проектная и проектно-конструкторская	<p>профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с ФГОС ВО:</p> <p>ПК-1 – способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;</p> <p>ПК-2 – способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием;</p> <p>ПК-3 – способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам;</p> <p>дополнительные профессиональные компетенции, согласованные с работодателями (ДПК):</p> <p>ДПК-2.7 – способность участвовать в разработке проектов узлов и деталей энергетического оборудования.</p>

<p>2. Научно-исследовательская</p>	<p>профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с ФГОС ВО: ПК-4 – способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата; дополнительные профессиональные компетенции, согласованные с работодателями (ДПК): ДПК-2.1 – готовность участвовать в испытаниях котлов, турбин, вспомогательного оборудования по заданным программам; ДПК-2.8 – способность применять методы метрологического обеспечения производства, владеть информацией о способах поверки и ее периодичности для различных измерительных средств.</p>
<p>3. Организационно-управленческая</p>	<p>профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с ФГОС ВО: ПК-5 – способность к управлению персоналом; ПК-6 – способность участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений; дополнительные профессиональные компетенции, согласованные с работодателями (ДПК): ДПК-2.4 – способность оперативно принимать рациональные решения при возникновении аварийной ситуации на тепловой электрической станции; ДПК-2.5 – способность к разработке оперативных планов работы первичных производственных подразделений, планированию работы персонала и фондов оплаты труда; ДПК-2.6 – готовность к организации работы персонала по обслуживанию технологического оборудования.</p>
<p>4. Производственно-технологическая</p>	<p>профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с ФГОС ВО: ПК-7 – способность обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины; ПК-8 – готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования; ПК-9 – способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве; ПК-10 – готовность к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов; дополнительные профессиональные компетенции, согласованные с работодателями (ДПК): ДПК-2.2 – способности и готовность поддерживать</p>

	<p>оптимальные экономичные режимы при эксплуатации основного и вспомогательного оборудования электростанций;</p> <p>ДПК-2.3– способность применять природоохранные технологии на тепловых электростанциях;</p> <p>ДПК-2.8– способность применять методы метрологического обеспечения производства, владеть информацией о способах поверки и ее периодичности для различных измерительных средств.</p>
<p>5. Монтажно-наладочная</p>	<p><i>профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с ФГОС ВО:</i></p> <p>ПК-11 – готовность участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах;</p> <p><i>дополнительные профессиональные компетенции, согласованные с работодателями (ДПК):</i></p> <p>ДПК-2.1 – готовность участвовать в испытаниях котлов, турбин, вспомогательного оборудования по заданным программам.</p>

СОГЛАСОВАНО:
Кафедра Тепловых электрических станций ФГАОУ ВПО УрФУ

Зав. кафедрой

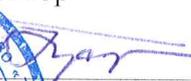
 Т.Ф. Богатова

« 25 » марта 2016 г.

СОГЛАСОВАНО:
ПАО «Т Плюс»
Свердловский филиал

Директор



 В.А. Бусорин

« 25 » марта 2016 г.

АКТ
согласования

Экспертная группа из числа специалистов Свердловского филиала ПАО «Т Плюс» рассмотрела образовательную программу высшего образования по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (траектория образовательной программы «Тепловые электрические станции») с присвоением квалификации «академический бакалавр», разработанную кафедрой Тепловых электрических станций ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина».

Состав экспертной группы:

Пензев Анатолий Николаевич – заместитель главного инженера по эксплуатации

Мительман Марк Михайлович – начальник теплотехнического управления

Корелкин Геннадий Николаевич - заместитель начальника теплотехнического управления

Настоящим актом удостоверяется согласование образовательной программы высшего образования по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (траектория образовательной программы «Тепловые электрические станции») с присвоением квалификации «академический бакалавр», разработанной кафедрой Тепловых электрических станций ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина».

Эксперты:

(подпись)

(подпись)

(подпись)

А.Н. Пензев

М.М. Мительман

Г.Н. Корелкин

Характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», траектория образовательной программы «Тепловые электрические станции»:

1. Область профессиональной деятельности выпускников:

Проектирование, эксплуатация и наладка энергетического оборудования тепловых электрических станций.

2. Объекты профессиональной деятельности выпускников:

- тепловые и атомные электрические станции;
- паровые и водогрейные котлы различного назначения;
- паровые и газовые турбины;
- энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки;
- вспомогательное теплотехническое оборудование;
- технологические жидкости, газы и пары, расплавы, твердые и сыпучие тела как теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок;
- топливо и масла.

3. Основные виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции:

Основные виды профессиональной деятельности	Профессиональные компетенции
1	2
1. Расчетно-проектная и проектно-конструкторская	<p>профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с ФГОС ВО:</p> <p>ПК-1 – способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;</p> <p>ПК-2 – способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием;</p> <p>ПК-3 – способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам;</p> <p>дополнительные профессиональные компетенции, согласованные с работодателями (ДПК):</p> <p>ДПК-2.7 – способность участвовать в разработке проектов узлов и деталей энергетического оборудования.</p>

<p>2. Научно-исследовательская</p>	<p>профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с ФГОС ВО: ПК-4 – способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата; дополнительные профессиональные компетенции, согласованные с работодателями (ДПК): ДПК-2.1 – готовность участвовать в испытаниях котлов, турбин, вспомогательного оборудования по заданным программам; ДПК-2.8 – способность применять методы метрологического обеспечения производства, владеть информацией о способах поверки и ее периодичности для различных измерительных средств.</p>
<p>3. Организационно-управленческая</p>	<p>профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с ФГОС ВО: ПК-5 – способность к управлению персоналом; ПК-6 – способность участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений; дополнительные профессиональные компетенции, согласованные с работодателями (ДПК): ДПК-2.4 – способность оперативно принимать рациональные решения при возникновении аварийной ситуации на тепловой электрической станции; ДПК-2.5 – способность к разработке оперативных планов работы первичных производственных подразделений, планированию работы персонала и фондов оплаты труда; ДПК-2.6 – готовность к организации работы персонала по обслуживанию технологического оборудования.</p>
<p>4. Производственно-технологическая</p>	<p>профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с ФГОС ВО: ПК-7 – способность обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины; ПК-8 – готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования; ПК-9 – способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве; ПК-10 – готовность к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов; дополнительные профессиональные компетенции, согласованные с работодателями (ДПК): ДПК-2.2 – способности и готовность поддерживать</p>

	<p>оптимальные экономичные режимы при эксплуатации основного и вспомогательного оборудования электростанций;</p> <p>ДПК-2.3– способность применять природоохранные технологии на тепловых электростанциях;</p> <p>ДПК-2.8– способность применять методы метрологического обеспечения производства, владеть информацией о способах поверки и ее периодичности для различных измерительных средств.</p>
<p>5. Монтажно-наладочная</p>	<p><i>профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с ФГОС ВО:</i></p> <p>ПК-11 – готовность участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах;</p> <p><i>дополнительные профессиональные компетенции, согласованные с работодателями (ДПК):</i></p> <p>ДПК-2.1 – готовность участвовать в испытаниях котлов, турбин, вспомогательного оборудования по заданным программам.</p>

СОГЛАСОВАНО:

Кафедра Тепловых электрических станций ФГАОУ ВПО УрФУ
Зав. кафедрой

 Т.Ф. Богатова

« 25 » марта 2016 г.

СОГЛАСОВАНО:

ООО «Энерготех-Эжектор»
Управляющий ИП

 Сальников Е.Г.

« 25 » марта 2016 г.



АКТ
согласования

Экспертная группа из числа специалистов ООО «Энерготех-Эжектор» рассмотрела характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» по траектории образовательной программы «Тепловые электрические станции», представленные рабочей группой кафедры Тепловых электрических станций ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина».

Состав экспертной группы:

Технический директор - Фрайфельд В.М.

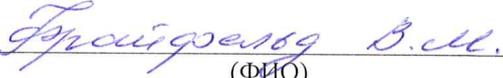
Зам. технического директора - Демченко К.В.

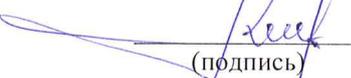
Ведущий специалист – Шипицына Л.А.

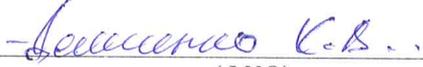
Настоящим актом удостоверяется согласование характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», траектория образовательной программы «Тепловые электрические станции», (приложение).

Эксперты:


(подпись)


(ФИО)


(подпись)


(ФИО)


(подпись)


(ФИО)

Характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», траектория образовательной программы «Тепловые электрические станции»:

1. Область профессиональной деятельности выпускников:

Проектирование, эксплуатация и наладка энергетического оборудования тепловых электрических станций.

2. Объекты профессиональной деятельности выпускников:

- тепловые и атомные электрические станции;
- паровые и водогрейные котлы различного назначения;
- паровые и газовые турбины;
- энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки;
- вспомогательное теплотехническое оборудование;
- технологические жидкости, газы и пары, расплавы, твердые и сыпучие тела как теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок;
- топливо и масла.

3. Основные виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции:

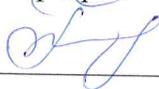
Основные виды профессиональной деятельности	Профессиональные компетенции
1	2
1. Расчетно-проектная и проектно-конструкторская	<p>профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с ФГОС ВО:</p> <p>ПК-1 – способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;</p> <p>ПК-2 – способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием;</p> <p>ПК-3 – способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам;</p> <p>дополнительные профессиональные компетенции, согласованные с работодателями (ДПК):</p> <p>ДПК-2.7 – способность участвовать в разработке проектов узлов и деталей энергетического оборудования.</p>

<p>2. Научно-исследовательская</p>	<p>профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с ФГОС ВО: ПК-4 – способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата; дополнительные профессиональные компетенции, согласованные с работодателями (ДПК): ДПК-2.1 – готовность участвовать в испытаниях котлов, турбин, вспомогательного оборудования по заданным программам; ДПК-2.8 – способность применять методы метрологического обеспечения производства, владеть информацией о способах поверки и ее периодичности для различных измерительных средств.</p>
<p>3. Организационно-управленческая</p>	<p>профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с ФГОС ВО: ПК-5 – способность к управлению персоналом; ПК-6 – способность участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений; дополнительные профессиональные компетенции, согласованные с работодателями (ДПК): ДПК-2.4 – способность оперативно принимать рациональные решения при возникновении аварийной ситуации на тепловой электрической станции; ДПК-2.5 – способность к разработке оперативных планов работы первичных производственных подразделений, планированию работы персонала и фондов оплаты труда; ДПК-2.6 – готовность к организации работы персонала по обслуживанию технологического оборудования.</p>
<p>4. Производственно-технологическая</p>	<p>профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с ФГОС ВО: ПК-7 – способность обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины; ПК-8 – готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования; ПК-9 – способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве; ПК-10 – готовность к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов; дополнительные профессиональные компетенции, согласованные с работодателями (ДПК): ДПК-2.2 – способности и готовность поддерживать</p>

	<p>оптимальные экономичные режимы при эксплуатации основного и вспомогательного оборудования электростанций;</p> <p>ДПК-2.3– способность применять природоохранные технологии на тепловых электростанциях;</p> <p>ДПК-2.8– способность применять методы метрологического обеспечения производства, владеть информацией о способах поверки и ее периодичности для различных измерительных средств.</p>
<p>5. Монтажно-наладочная</p>	<p><i>профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с ФГОС ВО:</i></p> <p>ПК-11 – готовность участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах;</p> <p><i>дополнительные профессиональные компетенции, согласованные с работодателями (ДПК):</i></p> <p>ДПК-2.1 – готовность участвовать в испытаниях котлов, турбин, вспомогательного оборудования по заданным программам.</p>

СОГЛАСОВАНО:
Кафедра Тепловых электрических
станций ФГАОУ ВПО УрФУ

Зав. кафедрой


_____ Т.Ф. Богатова

«25» марта 2016 г.

СОГЛАСОВАНО:
ОАО «Инженерный центр
энергетики Урала»

ВРИО главного инженера


_____ С.Г. Стасевич

«25» марта 2016 г.



АКТ
согласования

Экспертная группа из числа специалистов ОАО «Инженерный центр энергетики Урала» рассмотрела характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» по траектории образовательной программы «Тепловые электрические станции», представленные рабочей группой кафедры Тепловых электрических станций ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина».

Состав экспертной группы:

Зайцев Александр Валерьевич, заместитель директора Предприятия «УралОРГРЭС»

Ушакова Ольга Васильевна, начальник технической службы Предприятия «УралОРГРЭС»

Ахманаев Павел Юрьевич, начальник ЦТО Предприятия УралОРГРЭС

Настоящим актом удостоверяется согласование характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», траектория образовательной программы «Тепловые электрические станции», (приложение).

Эксперты:


_____ (подпись)

_____ Зайцев Александр Валерьевич
(ФИО)


_____ (подпись)

_____ Ушакова Ольга Васильевна
(ФИО)


_____ (подпись)

_____ Ахманаев Павел Юрьевич
(ФИО)

Характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», траектория образовательной программы «Тепловые электрические станции»:

1. Область профессиональной деятельности выпускников:

Проектирование, эксплуатация и наладка энергетического оборудования тепловых электрических станций.

2. Объекты профессиональной деятельности выпускников:

- тепловые и атомные электрические станции;
- паровые и водогрейные котлы различного назначения;
- паровые и газовые турбины;
- энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки;
- вспомогательное теплотехническое оборудование;
- технологические жидкости, газы и пары, расплавы, твердые и сыпучие тела как теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок;
- топливо и масла.

3. Основные виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции:

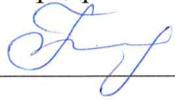
Основные виды профессиональной деятельности	Профессиональные компетенции
1	2
1. Расчетно-проектная и проектно-конструкторская	<p>профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с ФГОС ВО:</p> <p>ПК-1 – способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;</p> <p>ПК-2 – способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием;</p> <p>ПК-3 – способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам;</p> <p>дополнительные профессиональные компетенции, согласованные с работодателями (ДПК):</p> <p>ДПК-2.7 – способность участвовать в разработке проектов узлов и деталей энергетического оборудования.</p>

<p>2. Научно-исследовательская</p>	<p>профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с ФГОС ВО: ПК-4 – способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата; дополнительные профессиональные компетенции, согласованные с работодателями (ДПК): ДПК-2.1 – готовность участвовать в испытаниях котлов, турбин, вспомогательного оборудования по заданным программам; ДПК-2.8 – способность применять методы метрологического обеспечения производства, владеть информацией о способах поверки и ее периодичности для различных измерительных средств.</p>
<p>3. Организационно-управленческая</p>	<p>профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с ФГОС ВО: ПК-5 – способность к управлению персоналом; ПК-6 – способность участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений; дополнительные профессиональные компетенции, согласованные с работодателями (ДПК): ДПК-2.4 – способность оперативно принимать рациональные решения при возникновении аварийной ситуации на тепловой электрической станции; ДПК-2.5 – способность к разработке оперативных планов работы первичных производственных подразделений, планированию работы персонала и фондов оплаты труда; ДПК-2.6 – готовность к организации работы персонала по обслуживанию технологического оборудования.</p>
<p>4. Производственно-технологическая</p>	<p>профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с ФГОС ВО: ПК-7 – способность обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины; ПК-8 – готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования; ПК-9 – способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве; ПК-10 – готовность к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов; дополнительные профессиональные компетенции, согласованные с работодателями (ДПК): ДПК-2.2 – способности и готовность поддерживать</p>

	<p>оптимальные экономичные режимы при эксплуатации основного и вспомогательного оборудования электростанций;</p> <p>ДПК-2.3– способность применять природоохранные технологии на тепловых электростанциях;</p> <p>ДПК-2.8– способность применять методы метрологического обеспечения производства, владеть информацией о способах поверки и ее периодичности для различных измерительных средств.</p>
<p>5. Монтажно-наладочная</p>	<p><i>профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с ФГОС ВО:</i></p> <p>ПК-11 – готовность участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах;</p> <p><i>дополнительные профессиональные компетенции, согласованные с работодателями (ДПК):</i></p> <p>ДПК-2.1 – готовность участвовать в испытаниях котлов, турбин, вспомогательного оборудования по заданным программам.</p>

СОГЛАСОВАНО:
Кафедра Тепловых электрических
станций ФГАОУ ВПО УрФУ

Зав. кафедрой


_____ Т.Ф. Богатова

«25» марта 2016 г.

СОГЛАСОВАНО:
ЗАО «Проектно-инженерный центр
УралТЭП»

Генеральный директор


_____ Ю.В. Буханов

«24» марта 2016 г.



АКТ
согласования

Экспертная группа из числа специалистов ЗАО «Проектно-инженерный центр УралТЭП» рассмотрела образовательную программу высшего образования по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (траектория образовательной программы «Автоматизация технологических процессов и производств в энергетике») с присвоением квалификации «академический бакалавр», разработанную кафедрой Тепловых электрических станций ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина».

1. Памятных В.К. –технический директор ЗАО «ПИЦ УралТЭП»
2. Сосновских С.С. –главный инженер по объектам генерации
3. Кулаков С.С. – главный инженер по электросетевому направлению

Настоящим актом удостоверяется согласие образовательной программы высшего образования по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (траектория образовательной программы «Автоматизация технологических процессов и производств в энергетике») с присвоением квалификации «академический бакалавр», разработанной кафедрой Тепловых электрических станций ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина».

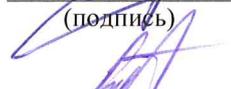
Эксперты:


_____ (подпись)

В.К. Памятных
(ФИО)


_____ (подпись)

С.С. Сосновских
(ФИО)


_____ (подпись)

С. Ю. Кулаков
(ФИО)

Приложение
к акту согласования
от 24.03.2016 г.

Характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», траектория образовательной программы «Автоматизация технологических процессов и производств в энергетике»:

1. Область профессиональной деятельности выпускников:

Автоматизация действующих и создание новых автоматизированных производств, средств автоматизации; применение алгоритмического, аппаратного и программного обеспечения в энергетике.

2. Объекты профессиональной деятельности выпускников:

- Паровые и водогрейные котлы различного назначения;
- Паровые и газовые турбины;
- Вспомогательное теплотехническое оборудование;
- Нормативно-техническая документация и системы стандартизации;
- Системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике.

3. Основные виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции:

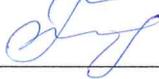
Основные виды профессиональной деятельности	Профессиональные компетенции
1	2
1. Расчетно-проектная и проектно-конструкторская	<p>профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с ФГОС ВО:</p> <p>ПК-1 – способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;</p> <p>ПК-2 – способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием;</p> <p>ПК-3 – способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам;</p> <p>дополнительные профессиональные компетенции, согласованные с работодателями (ДПК):</p> <p>ДПК-3.1 – владение приемами программирования на алгоритмических языках различного уровня;</p> <p>ДПК-3.2 – способность выбирать средства автоматизации технологических процессов и производств в энергетике;</p> <p>ДПК-3.3 – способность разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в области</p>

	<p>автоматизации технологических процессов и производств в энергетике; ДПК-3.5 – способность выполнять работы по расчету и проектированию средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления технологическими процессами в энергетике в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования.</p>
2. Научно-исследовательская	<p>профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с ФГОС ВО: ПК-4 – способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата; дополнительные профессиональные компетенции, согласованные с работодателями (Д) ДПК-3.1 – владение приемами программирования на алгоритмических языках различного уровня; ДПК-3.2 – способность выбирать средства автоматизации технологических процессов и производств в энергетике; ДПК-3.4 – способность участвовать в разработке математических и физических моделей процессов и производственных объектов.</p>
3. Организационно-управленческая	<p>профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с ФГОС ВО: ПК-5 – способность к управлению персоналом; ПК-6 – способность участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений; дополнительные профессиональные компетенции, согласованные с работодателями (ДПК): ДПК-3.8 – способность разрабатывать планы, программы, методики, связанные с автоматизацией технологических процессов и производств в энергетике, инструкции по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации и управления, программного обеспечения, другие текстовые документы, входящие в конструкторскую и технологическую документацию.</p>
4. Производственно-технологическая	<p>профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с ФГОС ВО: ПК-7 – способность обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины; ПК-8 – готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования;</p>

	<p>ПК-9 – способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве;</p> <p>ПК-10 – готовность к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов;</p> <p><i>дополнительные профессиональные компетенции, согласованные с работодателями (ДПК):</i></p> <p>ДПК-3.6 – способность к практическому освоению и совершенствованию систем автоматизации производственных и технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами в энергетике;</p> <p>ДПК-3.7 – способность осваивать средства программного обеспечения автоматизации и управления, их сертификации;</p> <p>ДПК-3.9 – способность применять методы метрологического обеспечения производства, владеть информацией о способах поверки и ее периодичности для различных измерительных средств.</p>
--	--

СОГЛАСОВАНО:
Кафедра Тепловых электрических станций ФГАОУ ВПО УрФУ

Зав. кафедрой


_____ Т.Ф. Богатова

«25» марта 2016 г.

СОГЛАСОВАНО:
ПАО «Т Плюс»
Свердловский филиал



_____ В.А. Бусоргин

_____ 2016 г.

АКТ
согласования

Экспертная группа из числа специалистов Свердловского филиала ПАО «Т Плюс» рассмотрела образовательную программу высшего образования по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (траектория образовательной программы «Автоматизация технологических процессов и производств в энергетике») с присвоением квалификации «академический бакалавр», разработанную кафедрой Тепловых электрических станций ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина».

Состав экспертной группы:

Заместитель главного инженера
по эксплуатации ПАО «Т Плюс»

А.Н. Пензев

Начальник Электротехнического управления ПАО «Т Плюс»

В.Б. Волков

Начальник отдела КИПиА АСУ ТПиТЗ ЭТУ ПАО «Т Плюс»

 М.А. Меленцов

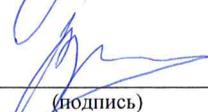
Настоящим актом удостоверяется согласование образовательной программы высшего образования по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (траектория образовательной программы «Автоматизация технологических процессов и производств в энергетике») с присвоением квалификации «академический бакалавр», разработанной кафедрой Тепловых электрических станций ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина».

Эксперты:


_____ (подпись)

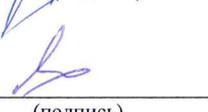
А.Н. Пензев

_____ (ФИО)


_____ (подпись)

В.Б. Волков

_____ (ФИО)


_____ (подпись)

М.А. Меленцов

_____ (ФИО)

Приложение
к акту согласования
от 24.03.2016 г.

Характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», траектория образовательной программы «Автоматизация технологических процессов и производств в энергетике»:

1. Область профессиональной деятельности выпускников:

Автоматизация действующих и создание новых автоматизированных производств, средств автоматизации; применение алгоритмического, аппаратного и программного обеспечения в энергетике.

2. Объекты профессиональной деятельности выпускников:

- Паровые и водогрейные котлы различного назначения;
- Паровые и газовые турбины;
- Вспомогательное теплотехническое оборудование;
- Нормативно-техническая документация и системы стандартизации;
- Системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике.

3. Основные виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции:

Основные виды профессиональной деятельности	Профессиональные компетенции
1	2
1. Расчетно-проектная и проектно-конструкторская	<p><i>профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с ФГОС ВО:</i></p> <p>ПК-1 – способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;</p> <p>ПК-2 – способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием;</p> <p>ПК-3 – способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам;</p> <p><i>дополнительные профессиональные компетенции, согласованные с работодателями (ДПК):</i></p> <p>ДПК-3.1 – владение приемами программирования на алгоритмических языках различного уровня;</p> <p>ДПК-3.2 – способность выбирать средства автоматизации технологических процессов и производств в энергетике;</p> <p>ДПК-3.3 – способность разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в области</p>

	<p>автоматизации технологических процессов и производств в энергетике; ДПК-3.5 – способность выполнять работы по расчету и проектированию средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления технологическими процессами в энергетике в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования.</p>
2. Научно-исследовательская	<p>профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с ФГОС ВО: ПК-4 – способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата; дополнительные профессиональные компетенции, согласованные с работодателями (Д) ДПК-3.1 – владение приемами программирования на алгоритмических языках различного уровня; ДПК-3.2 – способность выбирать средства автоматизации технологических процессов и производств в энергетике; ДПК-3.4 – способность участвовать в разработке математических и физических моделей процессов и производственных объектов.</p>
3. Организационно-управленческая	<p>профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с ФГОС ВО: ПК-5 – способность к управлению персоналом; ПК-6 – способность участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений; дополнительные профессиональные компетенции, согласованные с работодателями (ДПК): ДПК-3.8 – способность разрабатывать планы, программы, методики, связанные с автоматизацией технологических процессов и производств в энергетике, инструкции по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации и управления, программного обеспечения, другие текстовые документы, входящие в конструкторскую и технологическую документацию.</p>
4. Производственно-технологическая	<p>профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с ФГОС ВО: ПК-7 – способность обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины; ПК-8 – готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования;</p>

	<p>ПК-9 – способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве;</p> <p>ПК-10 – готовность к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов;</p> <p>дополнительные профессиональные компетенции, согласованные с работодателями (ДПК):</p> <p>ДПК-3.6 – способность к практическому освоению и совершенствованию систем автоматизации производственных и технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами в энергетике;</p> <p>ДПК-3.7 – способность осваивать средства программного обеспечения автоматизации и управления, их сертификации;</p> <p>ДПК-3.9 – способность применять методы метрологического обеспечения производства, владеть информацией о способах поверки и ее периодичности для различных измерительных средств.</p>
--	---

СОГЛАСОВАНО:

Кафедра Тепловых электрических станций ФГАОУ ВПО УрФУ

Зав. кафедрой

 Т.Ф. Богатова

«25» марта 2016 г.

СОГЛАСОВАНО:

ООО «Энерготех-Эжектор»

Управляющий ИП

 Сальников Е.Г.

«25» марта 2016 г.



АКТ
согласования

Экспертная группа из числа специалистов ООО «Энерготех-Эжектор» рассмотрела характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» по траектории образовательной программы «Автоматизация технологических процессов и производств в энергетике», представленные рабочей группой кафедры Тепловых электрических станций ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина».

Состав экспертной группы:

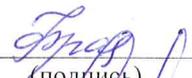
Технический директор - Фрайфельд В.М.

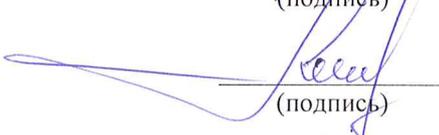
Зам. технического директора - Демченко К.В.

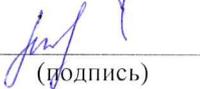
Ведущий специалист – Шипицына Л.А.

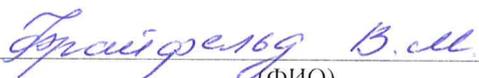
Настоящим актом удостоверяется согласование характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», траектория образовательной программы «Автоматизация технологических процессов и производств в энергетике», (приложение).

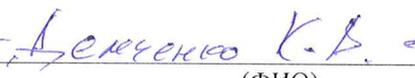
Эксперты:


(подпись)


(подпись)


(подпись)


(ФИО)


(ФИО)


(ФИО)

Приложение
к акту согласования
от 24.03.2016 г.

Характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», траектория образовательной программы «Автоматизация технологических процессов и производств в энергетике»:

1. Область профессиональной деятельности выпускников:

Автоматизация действующих и создание новых автоматизированных производств, средств автоматизации; применение алгоритмического, аппаратного и программного обеспечения в энергетике.

2. Объекты профессиональной деятельности выпускников:

- Паровые и водогрейные котлы различного назначения;
- Паровые и газовые турбины;
- Вспомогательное теплотехническое оборудование;
- Нормативно-техническая документация и системы стандартизации;
- Системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике.

3. Основные виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции:

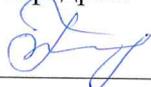
Основные виды профессиональной деятельности	Профессиональные компетенции
1	2
1. Расчетно-проектная и проектно-конструкторская	<p>профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с ФГОС ВО:</p> <p>ПК-1 – способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;</p> <p>ПК-2 – способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием;</p> <p>ПК-3 – способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам;</p> <p>дополнительные профессиональные компетенции, согласованные с работодателями (ДПК):</p> <p>ДПК-3.1 – владение приемами программирования на алгоритмических языках различного уровня;</p> <p>ДПК-3.2 – способность выбирать средства автоматизации технологических процессов и производств в энергетике;</p> <p>ДПК-3.3 – способность разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в области</p>

	<p>автоматизации технологических процессов и производств в энергетике; ДПК-3.5 – способность выполнять работы по расчету и проектированию средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления технологическими процессами в энергетике в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования.</p>
2. Научно-исследовательская	<p>профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с ФГОС ВО: ПК-4 – способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата; дополнительные профессиональные компетенции, согласованные с работодателями (Д) ДПК-3.1 – владение приемами программирования на алгоритмических языках различного уровня; ДПК-3.2 – способность выбирать средства автоматизации технологических процессов и производств в энергетике; ДПК-3.4 – способность участвовать в разработке математических и физических моделей процессов и производственных объектов.</p>
3. Организационно-управленческая	<p>профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с ФГОС ВО: ПК-5 – способность к управлению персоналом; ПК-6 – способность участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений; дополнительные профессиональные компетенции, согласованные с работодателями (ДПК): ДПК-3.8 – способность разрабатывать планы, программы, методики, связанные с автоматизацией технологических процессов и производств в энергетике, инструкции по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации и управления, программного обеспечения, другие текстовые документы, входящие в конструкторскую и технологическую документацию.</p>
4. Производственно-технологическая	<p>профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с ФГОС ВО: ПК-7 – способность обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины; ПК-8 – готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования;</p>

	<p>ПК-9 – способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве;</p> <p>ПК-10 – готовность к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов;</p> <p>дополнительные профессиональные компетенции, согласованные с работодателями (ДПК):</p> <p>ДПК-3.6 – способность к практическому освоению и совершенствованию систем автоматизации производственных и технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами в энергетике;</p> <p>ДПК-3.7 – способность осваивать средства программного обеспечения автоматизации и управления, их сертификации;</p> <p>ДПК-3.9 – способность применять методы метрологического обеспечения производства, владеть информацией о способах поверки и ее периодичности для различных измерительных средств.</p>
--	---

СОГЛАСОВАНО:
Кафедра Тепловых электрических
станций ФГАОУ ВПО УрФУ

Зав. кафедрой


_____ Т.Ф. Богатова

«25» марта 2016 г.

СОГЛАСОВАНО:
ОАО «Инженерный центр
энергетики Урала»

ВРИО главного инженера


_____ С.Г. Стасевич

«23» марта 2016 г.

АКТ
согласования

Экспертная группа из числа специалистов ОАО «Инженерный центр энергетики Урала» рассмотрела характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» по траектории образовательной программы «Автоматизация технологических процессов и производств в энергетике», представленные рабочей группой кафедры Тепловых электрических станций ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина».

Состав экспертной группы:

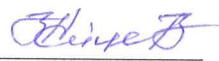
Зайцев Александр Валерьевич, заместитель директора Предприятия «УралОРГРЭС»

Ушакова Ольга Васильевна, начальник технической службы Предприятия «УралОРГРЭС»

Акимов Сергей Алексеевич, начальник цеха АСУ ТП Предприятия УралОРГРЭС

Настоящим актом удостоверяется согласование характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», траектория образовательной программы «Автоматизация технологических процессов и производств в энергетике», (приложение).

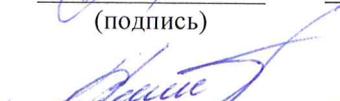
Эксперты:


_____ (подпись)

Зайцев Александр Валерьевич
_____ (ФИО)


_____ (подпись)

Ушакова Ольга Васильевна
_____ (ФИО)


_____ (подпись)

Акимов Сергей Алексеевич
_____ (ФИО)

Приложение
к акту согласования
от 23.03.2016 г.

Характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», траектория образовательной программы «Автоматизация технологических процессов и производств в энергетике»:

1. Область профессиональной деятельности выпускников:

Автоматизация действующих и создание новых автоматизированных производств, средств автоматизации; применение алгоритмического, аппаратного и программного обеспечения в энергетике.

2. Объекты профессиональной деятельности выпускников:

- Паровые и водогрейные котлы различного назначения;
- Паровые и газовые турбины;
- Вспомогательное теплотехническое оборудование;
- Нормативно-техническая документация и системы стандартизации;
- Системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике.

3. Основные виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции:

Основные виды профессиональной деятельности	Профессиональные компетенции
1	2
1. Расчетно-проектная и проектно-конструкторская	<p>профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с ФГОС ВО:</p> <p>ПК-1 – способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;</p> <p>ПК-2 – способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием;</p> <p>ПК-3 – способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам;</p> <p>дополнительные профессиональные компетенции, согласованные с работодателями (ДПК):</p> <p>ДПК-3.1 – владение приемами программирования на алгоритмических языках различного уровня;</p> <p>ДПК-3.2 – способность выбирать средства автоматизации технологических процессов и производств в энергетике;</p> <p>ДПК-3.3 – способность разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в области</p>

	<p>автоматизации технологических процессов и производств в энергетике; ДПК-3.5 – способность выполнять работы по расчету и проектированию средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления технологическими процессами в энергетике в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования.</p>
2. Научно-исследовательская	<p>профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с ФГОС ВО: ПК-4 – способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата; дополнительные профессиональные компетенции, согласованные с работодателями (Д) ДПК-3.1 – владение приемами программирования на алгоритмических языках различного уровня; ДПК-3.2 – способность выбирать средства автоматизации технологических процессов и производств в энергетике; ДПК-3.4 – способность участвовать в разработке математических и физических моделей процессов и производственных объектов.</p>
3. Организационно-управленческая	<p>профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с ФГОС ВО: ПК-5 – способность к управлению персоналом; ПК-6 – способность участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений; дополнительные профессиональные компетенции, согласованные с работодателями (ДПК): ДПК-3.8 – способность разрабатывать планы, программы, методики, связанные с автоматизацией технологических процессов и производств в энергетике, инструкции по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации и управления, программного обеспечения, другие текстовые документы, входящие в конструкторскую и технологическую документацию.</p>
4. Производственно-технологическая	<p>профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с ФГОС ВО: ПК-7 – способность обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины; ПК-8 – готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования;</p>

	<p>ПК-9 – способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве;</p> <p>ПК-10 – готовность к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов;</p> <p>дополнительные профессиональные компетенции, согласованные с работодателями (ДПК):</p> <p>ДПК-3.6 – способность к практическому освоению и совершенствованию систем автоматизации производственных и технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами в энергетике;</p> <p>ДПК-3.7 – способность осваивать средства программного обеспечения автоматизации и управления, их сертификации;</p> <p>ДПК-3.9 – способность применять методы метрологического обеспечения производства, владеть информацией о способах поверки и ее периодичности для различных измерительных средств.</p>
--	---

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель образовательной программы
«Теплоэнергетика и теплотехника»

Чер
Е.В. Черепанова
« 24 » 11 2017 г.

СОГЛАСОВАНО:
АО «Регионгаз-инвест»

Генеральный директор

Короткова
А.В. Короткова
« 24 » 11 2017 г.



АКТ
согласования

Экспертная группа из числа специалистов Акционерного общества «Регионгаз-инвест» рассмотрела характеристики профессиональной деятельности (включая дополнительные профессиональные компетенции на основе анализа профстандартов) выпускников по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (для траектории образовательной программы «Промышленная теплоэнергетика»).

Состав экспертной группы:

Ф.И.О.	Должность
<u>Люшов В.С.</u>	<u>начальник отдела диспетчеризации</u>
<u>Василенко Н.С.</u>	<u>инженер - теплотехник</u>
<u>Иванов М.М.</u>	<u>инженер-теплотехник</u>

Настоящим актом удостоверяется согласование характеристик профессиональной деятельности (включая дополнительные профессиональные компетенции на основе анализа профстандартов) выпускников по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (для траектории образовательной программы «Промышленная теплоэнергетика»).

Эксперты:

<u>Люшов</u> (подпись)	1 <u>Люшов В.С.</u> (Ф.И.О.)
<u>Василенко</u> (подпись)	1 <u>Василенко Н.С.</u> (Ф.И.О.)
<u>Иванов</u> (подпись)	1 <u>Иванов М.М.</u> (Ф.И.О.)

Приложение
к акту согласования
от 24.11.2017 г.

Характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (траектория образовательной программы «Промышленная теплоэнергетика»):

1. Область профессиональной деятельности выпускников:

исследование, проектирование, конструирование и эксплуатация технических средств по производству теплоты, её применению, управлению ее потоками и преобразованию иных видов энергии в теплоту.

2. Объекты профессиональной деятельности выпускников:

системы энергообеспечения промышленных и коммунальных предприятий; объекты малой энергетики; установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии; паровые и водогрейные котлы различного назначения; паровые и газовые турбины; газопоршневые двигатели (двигатели внутреннего и внешнего сгорания); установки по производству сжатых и сжиженных газов; компрессорные, холодильные установки; установки систем кондиционирования воздуха; тепловые насосы; вспомогательное теплотехническое оборудование; тепло- и массообменные аппараты различного назначения; теплотехнологическое и электрическое оборудование промышленных предприятий; технологические жидкости, газы и пары, расплавы, твердые и сыпучие тела как теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок; топливо и масла.

3. Основные виды профессиональной деятельности и компетенции, формируемые в рамках достижения результатов обучения:

Основные виды профессиональной деятельности	Профессиональные компетенции
1	2
1. Научно-исследовательская деятельность	ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию; ОПК-1 – способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; ОПК-2 – способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; ПК-4 – способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата; ДПК-1.7 – способность применять фундаментальные

	<p>естественнонаучные и профессиональные знания для понимания и описания процессов в машинах и аппаратах теплотехнического оборудования, системах транспорта и потребления тепловой и электрической энергии и технологических энергоносителей.</p>
<p>2. Расчетно-проектная и проектно-конструкторская деятельность</p>	<p>ОК-5 – способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;</p> <p>ОК-6 – способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия;</p> <p>ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию;</p> <p>ОПК-1 – способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;</p> <p>ОПК-2 – способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;</p> <p>ПК-1 – способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;</p> <p>ПК-2 – способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием;</p> <p>ПК-3 – способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам;</p> <p>ДПК-1 – способность применять фундаментальные знания в области электротехники в процессе решения конкретных задач проектирования и эксплуатации электрического хозяйства предприятий, организаций и учреждений;</p> <p>ДПК-2 – способность рассчитывать схемы основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов;</p> <p>ДПК-3 – способность проводить расчеты рабочих режимов электрических сетей, токов коротких замыканий;</p>

	<p>ДПК-4 – способность проектировать рациональные схемы электроснабжения производственных объектов на среднем и низком напряжении с учетом возможных перспектив развития;</p> <p>ДПК-1.1 – способность применять стандартные средства автоматизации проектирования;</p> <p>ДПК-1.2 – способность эффективно сотрудничать со специалистами смежных разделов проекта в ходе подготовки документации;</p> <p>ДПК-1.3 – способность составлять техническое задание, отвечающее требованиям действующих норм;</p> <p>ДПК-1.9 – готовность разрабатывать проекты энергоустановок, электростанций и энергетических комплексов на основе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, предназначенных для работы в системах энергоснабжения децентрализованных и централизованных потребителей разного назначения.</p>
<p>3. Организационно-управленческая деятельность</p>	<p>ОК-6 – способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия;</p> <p>ПК-5 – способность к управлению персоналом;</p> <p>ПК-6 – способность участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений;</p> <p>ДПК-1 – способность применять фундаментальные знания в области электротехники в процессе решения конкретных задач проектирования и эксплуатации электрического хозяйства предприятий, организаций и учреждений;</p> <p>ДПК-1.5 – способность составлять организационно-технологическую документацию.</p>
<p>4. Производственно-технологическая деятельность</p>	<p>ОК-9 – способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;</p> <p>ОПК-1 – способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;</p> <p>ПК-7 – способность обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины;</p> <p>ПК-8 – готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования;</p> <p>ПК-9 – способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве;</p>

	<p>ПК-10 – готовность к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов;</p> <p>ДПК-1.4 – способность адаптировать новые технологии к условиям производства;</p> <p>ДПК-1.6 – способность осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с требованиями промышленной безопасности;</p> <p>ДПК-1.8 – способность организовать рабочие места, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования в соответствии с технологией производства, нормами промышленной безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда;</p> <p>ДПК-1.9 – готовность разрабатывать проекты энергоустановок, электростанций и энергетических комплексов на основе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, предназначенных для работы в системах энергоснабжения децентрализованных и централизованных потребителей разного назначения.</p>
--	--