

2018

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова»

УТВЕРЖДЕНО
Ученым советом университета
Протокол № 1 от 25.01.2018 г.



Ректор,
председатель ученого совета университета
Е. В. Кудряшова

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки/ специальность **13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**

Направленность (профиль) образовательной программы «**Энергообеспечение предприятий**»

Тип образовательной программы **академический бакалавриат**

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Высшая школа энергетики, нефти и газа

Общие положения

1.1 Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП) бакалавриата, реализуемая федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В.Ломоносова (далее – Университет) по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и профилю подготовки «Энергообеспечение предприятий» представляет собой систему документов, разработанных и утвержденных с учетом требований рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, а также с учетом рекомендованной примерной образовательной программы.

ОПОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя учебный план, календарный учебный график, рабочие программы модулей/ дисциплин, программы практик, государственной итоговой аттестации и другие материалы.

1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и профилю подготовки «Энергообеспечение предприятий»:

– Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 № 273-ФЗ);

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от « 01» октября 2015 г. № 1081.

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301;

– Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденные заместителем Министра образования и науки Российской Федерации Климовым А.А. 08.04.2014 № АК-44/05;

– Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утвержденные Министром образования Российской Федерации Ливановым Д.В. от 22.01.2015 № ДЛ-01/05вн;

– Устав Университета;

– Другие локальные нормативные акты университета
(<http://narfu.ru/university/docs/orders/>).

Общая характеристика ОПОП бакалавриата:

1.3.1	Направленность (профиль) ОПОП	Энергообеспечение предприятий
1.3.2	Трудоемкость ОПОП/ Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год	240 Объем программы за учебный год: 60 з.е. 1 год обучения 60 з.е. 2 год обучения 60 з.е. 3 год обучения 60 з.е. 4 год обучения 60 з.е.
1.3.3	Срок освоения ОПОП по формам обучения:	
	очная –	4 года
	очно-заочная –	-
	заочная –	-
1.3.4	Язык обучения	Русский
1.3.5	Цель ОПОП	Развитие у обучающихся личностных качеств, формирование общекультурных и профессиональных компетенций в научно-исследовательской, расчетно-проектной и проектно-конструкторской; производственно-технологической; организационно-управленческой видах деятельности по направлению «Теплоэнергетика и теплотехника».
1.3.6	Актуальность, специфика, уникальность образовательной программы	Актуально это направление подготовки стало для нашего региона в связи с модернизацией существующих и строительством новых объектов энергетики с использованием новейшего оборудования и передовых технологий. Это требует притока молодых инженеров, конструкторов, способных нестандартно мыслить, работать на новейшей технике. Выбор указанного профиля объясняется общей динамикой современной экономической реальности и потребностью рынка труда. Уникальность образовательной программы заключается в том, что при проектировании и реализации использованы лучшие мировые практики подготовки специалистов в области теплотехники и технологий, отечественный опыт и собственные разработки. Программа соответствует современным тенденциям развития высшего образования, миссии университета, требованиям рынка труда и работо-

		дателей. Специфика данной программы заключается в подготовке выпускников к инженерной деятельности, которая направлена на эффективное применение теплотехнических объектов, систем и теплотехнологических процессов в различных отраслях промышленности, освоение современных производственных технологий.
1.3.7	Перечень профессиональных стандартов/ квалификационных требований, в соответствии с которыми разрабатывается образовательная программа	<p>ПС № 20.014 «Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции» зарегистрирован в Минюсте России 07 октября 2015 г. № 39215</p> <p>ПС № 16.064 «Инженер-проектировщик тепловых сетей» зарегистрирован в Минюсте России 25 января 2016 г. № 40748</p> <p>ПС № 20.012 «Работник по организации эксплуатации электротехнического оборудования тепловой электростанции» зарегистрирован в Минюсте России 29 июля 2015 г. № 38254</p> <p>Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих (Постановление Минтруда РФ № 37 от 21.08.1998 г.).</p>
1.3.8	Виды профессиональной деятельности выпускников (основные и дополнительные)	<p>Основная:</p> <ul style="list-style-type: none"> - научно – исследовательская. <p>Дополнительные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - расчетно-проектная и проектно-конструкторская; - производственно-технологическая; - организационно-управленческая.
1.3.9	Область профессиональной деятельности выпускников	Исследование, проектирование, конструирование и эксплуатация технических средств по производству теплоты, ее применению, управлению ее потоками и преобразованию иных видов энергии в теплоту.
1.3.10	Объекты профессиональной деятельности выпускников	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, реакторы и парогенераторы атомных электростанций, 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, химические реакторы, топливные элементы, электрохимические энергоустановки, установки водородной энергетики, вспомогательное теплотехническое оборудование,

		<p>тепло- и массообменные аппараты различного назначения, тепловые и электрические сети, тепло-технологическое и электрическое оборудование промышленных предприятий, установки кондиционирования теплоносителей и рабочих тел, 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.</p>
1.3.11	Профессиональные задачи выпускников	<p>расчетно-проектная и проектно-конструкторская деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> • участие в сборе и анализе информационных исходных данных для проектирования; • расчет и проектирование деталей и узлов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; • участие в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных решений; <p>научно-исследовательская деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> • изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; • проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов; • проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований; • подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; <p>организационно-управленческая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> • планирование работы персонала; • участие в разработке оперативных планов работы первичных производственных подразделений; • выполнение работ по одной или нескольким должностям служащих; <p>производственно-технологическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> • контроль соблюдения технологической дисциплины; • контроль соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии; • организация метрологического обеспечения

		<p>технологических процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> • участие в работах по освоению и доводке технологических процессов в ходе подготовки производства продукции; • контроль соблюдения экологической безопасности на производстве.
--	--	--

1.3 Планируемые результаты освоения ОПОП бакалавриата

Тип компетенции	Наименование компетенции
<i>Общекультурные компетенции (ОК):</i>	<p>Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);</p> <p>способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);</p> <p>способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);</p> <p>способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);</p> <p>способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);</p> <p>способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6);</p> <p>способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);</p> <p>способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);</p> <p>способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).</p>
<i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК):</i>	<p>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);</p> <p>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).</p>
Основной вид деятельности – Научно-исследовательская деятельность.	
<i>Профессиональные компетенции (ПК):</i>	Способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата (ПК – 4).
Дополнительный	вид деятельности - Расчетно-проектная и проектно-

конструкторская	
<i>Профессиональные компетенции (ПК):</i>	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).
Дополнительный вид деятельности – Производственно-технологическая деятельность.	
<i>Профессиональные компетенции (ПК):</i>	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).
Дополнительный вид деятельности – Организационно-управленческая деятельность	
<i>Профессиональные компетенции (ПК):</i>	Способность к управлению персоналом (ПК-5); способность участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений (ПК-6).
<i>Профессионально-специализированные компетенции (ПСК)</i>	Способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей, электронных устройств и электротехнического оборудования (ПСК-1); Готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПСК-2); Способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПСК-3).

1.5 Требования к кадровым условиям реализации ОПОП бакалавриата

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) от общего количества научно-педагогических работников организации	Не менее 50 %
Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе науч-	Не менее 70 %

но-педагогических работников, реализующих образовательную программу	
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.	Не менее 70 %
Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой образовательной программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников.	Не менее 5%

1.6 Требования к материально-техническому обеспечению реализации ОПОП бакалавриата

Для реализации образовательной программы университет располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение лекционных занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещениями для самостоятельной работы, оснащенным компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, и помещениями для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Помещения оснащены необходимыми техническими средствами и специализированной мебелью.

Перечень лабораторий/ НОЦ по профилю ОПОП:

Учебно-научный центр энергетических инноваций:

- Лаборатория нетрадиционных и возобновляемых источников энергии;
- Лаборатория биотоплива;
- Лаборатория котельно-топочного оборудования;
- Лаборатория термохимического контроля;
- Лаборатория термического анализа;
- Лаборатория насосов и вентиляторов;
- Лаборатория химии воды;
- Демо аудитория энергосбережения и энергоэффективности;
- Лаборатория теплообмена;
- Лаборатория лазерных аэродинамических измерений;
- Лаборатория гидрогазодинамики;
- Демо аудитория учета и регулирования тепловой энергии зданий, тепловой узел здания;
- Лаборатория по исследованию источников света.

- Лаборатория электроснабжения и электробезопасности;
- Лаборатория электротехники и электроники;
- Лаборатория Теоретические основы электротехники и электрические измерения;
- Лаборатория энергосбережения;
- Лаборатория электрических машин и электропривода;
- Лаборатория релейной защиты и автоматики;
- Лаборатория электроэнергетических систем и сетей, эксплуатации и монтажа электрооборудования;
- Лаборатория электротехнических материалов;
- Лаборатория ТОО и электроники;
- Лаборатория по электрическим цепям на компьютерах;
- Лаборатория цифровая подстанция;
- Лаборатория электрических аппаратов.

Электронная информационно-образовательная среда университета включает:

- систему управления образовательным процессом «Tandem.University»;
- платформу Sakai (<https://sakai.pomorsu.ru/portal>);
- электронную библиотеку университета (<http://library.narfu.ru/rus/EResources/Pages/default.aspx>)
- электронное расписание (<http://ruz.narfu.ru/?inst=1>);

«Tandem.University» – комплексная информационная система, обеспечивающая автоматизацию всей деятельности университета, связанной с организацией учебного процесса. Система управления образовательным процессом органично встроена в информационное пространство университета посредством интеграционной шины данных. «Tandem.University» предоставляет другим информационным системам сведения об актуальном контингенте обучающихся и получает информацию о профессорско-преподавательском составе. Система связана с базовыми сетевыми сервисами университета, что позволяет пользователю использовать единую учетную запись.

Платформа Sakai – виртуальная среда для организации обучения и совместной работы обучающихся и преподавателя. Sakai предоставляет набор программных инструментов, предназначенных для организации обучения с применением ДОТ, и дополнительные возможности для организации обучения. На Sakai размещаются ЭУМК модулей/ дисциплин/ практик образовательной программы для организации централизованного доступа студентам и сотрудникам. Для записи на дисциплины по выбору и информирования студентов разработан сервис «Личный кабинет студента». Все ВКР проходят проверку на антиплагиат и размещаются на платформе.

Электронная библиотека университета – это информационно-образовательный ресурс университета, предназначенный для накопления, хранения

и использования электронных документов и изданий по профилю образовательной и научной деятельности университета.

Электронная библиотека является частью фонда библиотеки университета и включает в себя следующие разделы:

- электронный каталог библиотеки;
- электронные издания (электронные копии печатных изданий или самостоятельные электронные издания), переданные в библиотеку авторами или правообладателями, или полученные из легитимных источников комплектования;
- электронные информационные ресурсы, доступ к которым библиотека университета организует на основе лицензионных соглашений и договоров, в порядке, определенном такими соглашениями и договорами.

Электронное расписание – это сервис для верстки и размещения расписаний занятий обучающихся институтов университета непосредственно на сайте, который позволяет организовывать доступ обучающихся к актуальному расписанию занятий из любого места и в любое время с различных устройств, имеющих выход в Интернет.

1.7 Требования к уровню подготовки абитуриента, необходимые для освоения ОПОП:

- абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании;
- для успешного освоения образовательной программы, абитуриенты должны иметь достаточный уровень знаний по естественным наукам и математике.

1.8 Адаптация основной профессиональной образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в университете разработаны:

- типовые рабочие программы специализированных адаптационных модулей «Прикладная физическая культура и спорт», «Физическая культура и спорт», которые при необходимости адаптируются под особенности каждого обучающегося с соблюдением принципов здоровьесбережения и адаптивной физической культуры;
- адаптационные модули, предназначенные для устранения влияния ограничений здоровья инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с целью достижения запланированных результатов освоения образовательной программы. Выбор адаптационных модулей осуществляется обучающимися в зависимости от индивидуальных потребностей и фиксируется в индивидуальном учебном плане.

При определении мест прохождения практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитывается состояние их здоровья, доступность баз практики; при необходимости устанавливаются индивидуальные формы проведения практик с учетом личных потребностей и особенностей психофизического развития конкретных обучающихся.

2. Календарный учебный график, учебный план и матрица компетенций образовательной программы приведены в *Приложении 2, 3, 4.*

3. Рабочие программы модулей/ дисциплин/ практик

4. Государственная итоговая аттестация (ГИА)

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускника является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

5. Актуализация ОПОП

Раздел ОПОП	Внесенные изменения/ без изменения	Протокол заседания кафедры/ ЭСОП (дата, номер), ФИО заведующего кафедрой/ председателя ЭСОП, подпись	Протокол заседания УМК института (дата, номер), ФИО председателя УМК, подпись	Руководитель ОПОП (ФИО, подпись)

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО.

Авторы:

Петухов Сергей Васильевич, к.т.н., доцент кафедры «Электроэнергетики и электротехники»;

Новожилова Анна Владимировна, к.т.н., доцент кафедры «Теплоэнергетики и теплотехники».

Рецензент:

Шилкин Григорий Владимирович, генеральный директор ООО «АСЭП»

Представители профильных предприятий:

Самородов Александр Викторович, главный специалист, руководитель Бюро низкоуглеродного развития и декарбонизации производств АНО «Центр экологических инвестиций», кандидат технических наук, доцент

Мальцев Антон Александрович, главный энергетик ЗАО «Лесозавод 25»

к основной профессиональной образовательной программе высшего образования

Таблица соответствий результатов освоения образовательной программы профиля подготовки «Энергообеспечение предприятий» требованиям профессиональных стандартов/ квалификационным требованиям

Национальная рамка квалификаций	Образовательный стандарт высшего образования	Профессиональные стандарты/ квалификационные требования
6 уровень - бакалавриат	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от « 01» октября 2015 г. № 1081.	<p>ПС № 20.012 «Работник по организации эксплуатации электротехнического оборудования тепловой электростанции» зарегистрирован в Минюсте России 29 июля 2015 г. № 38254</p> <p>ПС № 20.014 «Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции» зарегистрирован в Минюсте России 07 октября 2015 г. № 39215</p> <p>ПС № 16.064 «Инженер-проектировщик тепловых сетей» зарегистрирован в Минюсте России 25 января 2016 г. № 40748</p> <p>Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих (Постановление Минтруда РФ № 37 от 21.08.1998 г.).</p>
	<p>Основной вид деятельности: научно – исследовательская</p> <p>Профессиональные ком-</p>	<p>Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих (Постановление Минтруда РФ № 37 от 21.08.1998 г.): раздел 1.1 Начальник исследовательской лаборатории</p> <p>Должен знать: нормативные и методические материалы, относящиеся к научно-технической деятельности; перспективы технического развития предприятия и отрасли; технологию производства продукции предприятия; оборудование лаборатории, правила его эксплуатации; технические требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовой продукции; стандарты и технические условия; экологические стандарты и нормативы; порядок</p>

<p>Полномочия и ответственность: самостоятельная деятельность, предполагающая определение задач собственной работы и/или подчиненных по достижению цели; обеспечение взаимодействия сотрудников и смежных подразделений; ответственность за результат выполнения работ на уровне подразделения или организации.</p>	<p>петенции: Способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата (ПК – 4).</p>	<p>оформления технической документации; организацию и методы проведения исследований, определения экономической эффективности разработок; порядок составления отчетности; передовой отечественный и зарубежный опыт в области технологии производства аналогичной продукции; основы экономики, организации труда, производства и управления; основы трудового законодательства; средства вычислительной техники, коммуникаций и связи; правила и нормы охраны труда.</p> <p>Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих (Постановление Минтруда РФ № 37 от 21.08.1998 г. Раздел 1.2. Инженер-лаборант Должен знать: технологию производства; оборудование лаборатории и правила его эксплуатации; технические требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовой продукции; стандарты, положения, инструкции и другие руководящие материалы по технологической подготовке производства, лабораторному контролю и оформлению технической документации; методы проведения научно-исследовательских работ и организации лабораторного контроля производства; современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи; опыт передовых отечественных и зарубежных предприятий в области технологии производства аналогичной продукции; правила и нормы охраны труда.</p>
	<p>Дополнительные виды деятельности: расчетно-проектная и проектно-конструкторская; производственно-технологическая; организационно-управленческая.</p>	<p>ПС № 16.064 «Инженер-проектировщик тепловых сетей» зарегистрирован в Минюсте России 25 января 2016 г. № 40748 <i>Обобщенная трудовая функция</i> А. 6 Подготовка проектной и рабочей документации по отдельным узлам и элементам, по планам и профилям тепловых сетей <i>Трудовая функция</i> А/02.6 Выполнение планов и профилей трасс тепловых сетей <i>Необходимые умения</i> Работать с каталогами и справочниками, электронными базами данных Оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию Работать с персональным компьютером, множительной техникой, сканерами и факсами Работать с текстовыми редакторами, графическими программами Выполнять чертежи без использования компьютера Работать с результатами топографических материалов и инженерно-геодезических изысканий, включая информацию по экспликациям колодцев</p>

<p>Характер умений: Разработка, внедрение, контроль, оценка и корректировка направлений профессиональной деятельности, технологических или методических решений.</p> <p>Характер знаний: применение профессиональных знаний технологического или методического характера, в том числе, инновационных; самостоятельный поиск, анализ и оценка профессио-</p>	<p>Профессиональные компетенции:</p> <p>Способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией (ПК-1);</p> <p>способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации</p>	<p><i>Необходимые знания</i> Правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с нормативных документов на проектную документацию Правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной организации Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству тепловых сетей Номенклатура современных материалов и изделий, используемых при строительстве теплосетей Специальные компьютерные программы для выполнения работ по проектированию тепловых сетей</p> <p>ПС № 16.064 «Инженер-проектировщик тепловых сетей» зарегистрирован в Минюсте России 25 января 2016 г. № 40748</p> <p><i>Обобщенная трудовая функция</i> В. 6 Выполнение специальных расчетов по тепловым сетям</p> <p><i>Трудовая функция</i> В/02.6 Выполнение гидравлического расчета тепловой сети</p> <p><i>Необходимые умения</i> Выполнять гидравлические расчеты тепловых сетей Работать с каталогами и справочниками, электронными базами данных Оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию Работать с персональным компьютером, множительной техникой, сканерами и факсами Работать с текстовыми редакторами, графическими программами Выполнять чертежи без использования компьютера Работать с результатами топографических материалов и инженерно-геодезических изысканий, включая информацию по экспликациям колодцев</p> <p><i>Необходимые знания</i> Методики выполнения гидравлического расчета Величины гидравлических характеристик, удельных потерь для разных типов материалов трубопроводов Правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию</p>
---	---	---

<p>нальной информации.</p> <p>Основные пути достижения уровня квалификации: образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата; образовательные программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена; дополнительные профессиональные программы; практический опыт.</p>	<p>зации проектирования в соответствии с техническим заданием (ПК-2);</p> <p>способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам (ПК-3);</p> <p>способность к управлению персоналом (ПК-5);</p> <p>способность участвовать в разработке оперативных</p>	<p>Правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной организации</p> <p>Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству тепловых сетей</p> <p>Правила выполнения работ на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах</p> <p>Специальные компьютерные программы для выполнения работ по проектированию тепловых сетей</p> <p>Номенклатура современных материалов и изделий, используемых при строительстве теплосетей</p> <p>Технологии строительства тепловых сетей</p> <p>ПС № 20.014 «Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции» зарегистрирован в Минюсте России 07 октября 2015 г. № 39215</p> <p><i>Обобщенная трудовая функция</i></p> <p>В. 6 Выполнение работ всех видов сложности по организационному и техническому обеспечению полного цикла или отдельных стадий эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС</p> <p><i>Трудовая функция</i></p> <p>В/04.6 Оценка технического состояния, поддержание и восстановление работоспособности тепломеханического оборудования ТЭС</p> <p><i>Необходимые умения</i></p> <p>Оценивать техническое состояние, распознавать причины нарушений в работе тепломеханического оборудования</p> <p>Составлять заявки, наряды, акты, заключения и другие документы по вопросам технического обслуживания, ремонта, реконструкции и модернизации по заданному образцу</p> <p>Читать техническую и конструкторскую документацию, схемы и чертежи</p> <p>Излагать техническую информацию, нормы и правила в письменной форме</p> <p>Работать с персональным компьютером и используемым на ТЭС программным обеспечением, современными средствами связи</p> <p><i>Необходимые знания</i></p> <p>Схемы, конструкции, характеристики, технико-экономические показатели тепломеханического оборудования и устройств</p>
---	---	--

	<p>планов работы производственных подразделений (ПК-6);</p> <p>способность обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины (ПК-7);</p> <p>готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования (ПК-8);</p>	<p>Назначение и принцип работы средств измерений, сигнализации, блокировок, технологических защит тепломеханического оборудования</p> <p>Тепловые, электрические и другие технологические схемы обслуживаемых объектов</p> <p>Принципиальные схемы построения АСУТП производства тепловой и электрической энергии организации</p> <p>Территориальное расположение оборудования, трубопроводов и арматуры</p> <p>Правила технической эксплуатации, действующие организационно-распорядительные, нормативные, методические документы по вопросам эксплуатации тепломеханического оборудования</p> <p>Требования промышленной безопасности, пожарной безопасности и взрывобезопасности, охраны труда при эксплуатации тепломеханического оборудования</p> <p>Методы выявления, распознавания и устранения неисправностей и дефектов тепломеханического оборудования, узлов и деталей</p> <p>Правила организации технического обслуживания и ремонта оборудования, порядок надзора за проведением ремонтных и монтажно-строительных работ</p> <p>Тенденции развития теплоэнергетики, новые виды оборудования, передовой производственный опыт по вопросам повышения эффективности и надежности тепломеханического оборудования, реконструкции и модернизации объектов теплоэнергетики</p> <p>Методические основы оценки эффективности инвестиций в проекты расширения, реконструкции и модернизации оборудования электростанций</p> <p>Правила ведения технической документации и документооборота в организации</p> <p>ПС № 20.012 «Работник по организации эксплуатации электротехнического оборудования тепловой электростанции» зарегистрирован в Минюсте России 29 июля 2015 г. № 38254</p> <p><i>Обобщенная трудовая функция</i></p> <p>В. 6 Выполнение работ всех видов сложности по организационному и техническому обеспечению полного цикла или отдельных стадий эксплуатации электротехнического оборудования ТЭС</p> <p><i>Трудовая функция</i></p> <p>В/04.6 Оценка технического состояния, поддержание и восстановление работоспособности электротехнического оборудования ТЭС</p> <p><i>Необходимые умения</i></p> <p>Оценивать техническое состояние электротехнического оборудования.</p>
--	--	---

	<p>способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве (ПК-9);</p> <p>готовность к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов (ПК-10).</p> <p>Профессионально-специальные компетенции:</p> <p>способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей, электронных устройств и электротехнического оборудования (ПСК-1);</p> <p>готовностью определять параметры оборудования</p>	<p>Контролировать состояние релейной защиты, дистанционного управления, сигнализации и электроавтоматики, режим работы турбогенераторов.</p> <p>Излагать техническую информацию при составлении служебных документов.</p> <p>Работать с персональным компьютером и используемым на ТЭС программным обеспечением, современными средствами связи.</p> <p><i>Необходимые знания</i></p> <p>Основы электротехники.</p> <p>Технологический процесс производства тепловой и электрической энергии.</p> <p>Технические требования, предъявляемые к электроэнергии.</p> <p>Схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования, сооружений и устройств ТЭС в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы.</p> <p>Назначение и принцип действия автоматических и регулирующих устройств, технологических защит, блокировок и сигнализации, установленных на электротехническом оборудовании цеха (подразделения) ТЭС.</p> <p>Принцип работы, схемы подключения, размещения измерительных приборов и датчиков.</p> <p>Характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения.</p> <p>Технология, нормы и правила проведения ремонтных работ.</p> <p>Правила и нормы испытания изоляции электротехнического оборудования.</p> <p>Правила применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках, технические требования к ним.</p> <p>Территориальное расположение электротехнического оборудования ТЭС.</p> <p>Территориальное расположение подразделений ТЭС.</p> <p>Схема безопасного передвижения по территории ТЭС.</p> <p>Стандарты и положения по ведению документации на рабочих местах оперативного персонала цеха (подразделение) ТЭС.</p> <p>Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих (Постановление Минтруда РФ № 37 от 21.08.1998 г.): раздел 1.2 Инженер-энергетик (энергетик) Должен знать: постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы по эксплуатации энергетического оборудования и коммуникаций; организацию энергетического хозяйства; перспективы</p>
--	--	--

	<p>объектов профессиональной деятельности (ПСК-2);</p> <p>способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПСК-3).</p>	<p>технического развития предприятия; технические характеристики, конструктивные особенности, режимы работы и правила технической эксплуатации энергетического оборудования; Единую систему планово-предупредительного ремонта и рациональной эксплуатации оборудования; организацию и технологию ремонтных работ; методы монтажа, регулировки, наладки и ремонта энергетического оборудования; порядок составления заявок на энергоресурсы, оборудование, материалы, запасные части, инструменты; правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; основы технологии производства продукции предприятия; требования организации труда при эксплуатации, ремонте и модернизации энергетического оборудования; передовой отечественный и зарубежный опыт по эксплуатации и ремонту энергооборудования; основы экономики, организации производства, труда и управления; основы трудового законодательства; правила и нормы охраны труда.</p>
--	---	---