



Утверждено
протоколом
Проректора
по учебно-методической работе
приказом

приказом № 894/1-УЧ от «28» августа 2019 г.

Якутск, 2019

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Описание образовательной программы

Код и наименование специальности	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль) программы	Энергообеспечение предприятий
Уровень высшего образования	бакалавриат
Язык (языки), на котором (ых) осуществляется обучение	Русский язык
Управление образовательной программой	Тимофеев Айал Михайлович, д.ф.-м.н., доцент, заведующий кафедрой теплофизики и теплоэнергетики ФТИ СВФУ-руководитель ОПОП; Выпускающая кафедра - кафедра теплофизики и теплоэнергетики ФТИ.
Основные характеристики образовательной программы	Форма обучения: очная/заочная Срок освоения: 4 года/ 4 года 10 месяцев Трудоемкость: 240 ЗЕТ Сетевая форма реализации: нет Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения: - возможность освоения образовательной программы с применением ДОТ и исключительно электронного обучения: нет; - возможность освоения части образовательной программы с применением ДОТ и электронного обучения: да.
Квалификация, присваиваемая выпускникам	бакалавр
Основные работодатели	Публичное акционерное общество «Якутскэнерго», Государственное унитарное предприятие «Жилищно-коммунальное хозяйство Республики Саха (Якутия)»
Целевая направленность	Среднее общее образование/ среднее профессиональное образование/ высшее образование
Структура программы	Программа состоит из обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений. Программа бакалавриата состоит из следующих блоков: Блок 1 Дисциплины (модули) – 207 з.е., Обязательная часть – 130 з.е., часть, формируемая участниками образовательных отношений – 77 з.е. Блок 2 Практика – 24 з.е. Обязательная часть – 3 з.е.. Часть, формируемая участниками образовательных отношений – 21 з.е. Блок 3 Государственная итоговая аттестация – 9 з.е. Объем программы – 240 з.е.
Цели программы	Цель - подготовка высококвалифицированных кадров в области теплоэнергетики в соответствии с требованиями государственного стандарта высшего образования; Развитие у обучающихся

	личностных качеств, формирование общекультурных и профессиональных компетенций в научно-исследовательской, производственно-технологической, организационно-управленческой, сервисно-эксплуатационной видах деятельности по направлению “Теплоэнергетика и теплотехника”. Миссия – обеспечение производственных, научно-исследовательских, учебных организаций, предприятий Северо-Востока Российской Федерации высококвалифицированными кадрами в области теплоэнергетики. 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. 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. Характерным для программы является оптимальное сочетание базовых знаний и практико-ориентированных компетенций.
Характеристики профессиональной деятельности выпускников	Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие основные профессиональные образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника могут осуществлять профессиональную деятельность: – Строительство и ЖКХ (в сфере проектирования и эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники); – Электроэнергетика (в сфере теплоэнергетики и теплотехники); Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника. Типы задач профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются: – производственно-технологический; – научно-исследовательский; – организационно-управленческий; – сервисно-эксплуатационный. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются: – системы энергообеспечения промышленных и коммунальных предприятий, – котельные установки различного назначения; – установки систем кондиционирования воздуха; – вспомогательное теплотехническое оборудование;

	– тепло - и массообменные аппараты различного назначения; – системы теплоснабжения, тепловые сети; – теплотехнологическое и электрическое оборудование промышленных предприятий; – теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок; – объекты малой энергетики, нетрадиционной и возобновляемой энергетики;
Требования профессиональных стандартов (при наличии) или ЕКС	16.005 «Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07.04.2014 №192н (изменения от 12.12.2016 № 727н) Обобщенные трудовые функции: - <i>Руководство производственным коллективом, осуществляющим эксплуатацию котлов, работающих на твердом топливе</i> 16.012 «Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 №237н (изменения от 12.12.2016 № 727н) Обобщенные трудовые функции: - <i>Руководство производственным коллективом, осуществляющим эксплуатацию котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве</i> 16.014 «Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 №246н (изменения от 12.12.2016 № 727н) Обобщенные трудовые функции: - <i>Руководство структурным подразделением по эксплуатации трубопроводов и оборудования</i> 20.014 «Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08.09.2015 № 607н Обобщенные трудовые функции: - <i>Выполнение простых работ по организационному и техническому обеспечению эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС</i> - <i>Выполнение работ всех видов сложности по организационному и техническому обеспечению полного цикла или отдельных стадий эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС</i> 20.022 «Работник по оперативному управлению тепловыми сетями» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.12.2015 № 1162н Обобщенные трудовые функции: - <i>Управление тепловыми и гидравлическим режимами тепловых сетей</i> 20.023 «Работник по расчету режимов тепловых сетей» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.12.2015 № 1162н

		Федерации от 21.12.2015 № 1072н Обобщенные трудовые функции: - <i>Планирование и контроль выполнения режимов теплоснабжения</i> - <i>Организация и выполнение работ по планированию и контролю выполнения режимов теплоснабжения</i> 20.024 «Работник по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.12.2015 № 1069н Обобщенные трудовые функции: - <i>Анализ технического состояния, контроль производства работ и приемка из ремонта оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей</i> - <i>Планирование ремонтной деятельности и контроль выполненных работ по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей</i> 20.025 «Работник по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.12.2015 № 1164н Обобщенные трудовые функции: - <i>Подготовка и проведение наладочных работ и испытаний оборудования тепловых сетей</i>
Требования к результатам освоения программы (в соответствии с актуализированным ФГОС ВО и указанием дополнительных компетенций)	к (в с	В результате освоения программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Выпускник должен обладать следующими универсальными компетенциями (УК): УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном(ых) языке(ах) УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни. УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. Выпускник должен обладать следующими

	общефессиональными компетенциями (ОПК): ОПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. ОПК-2. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач. ОПК-3. Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта, и использования теплоты в теплотехнических установках ОПК-4. Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок. ОПК-5. способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими типам задач профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа: <i>Производственно-технологический</i> ПК 1 - способен к разработке схем размещения ОПД в соответствии с технологией производства ПК 2 - готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов ПК 3 - готовность к обеспечению экологической безопасности ОПД и разработка экозащитных мероприятий ПК 4 - готовность к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на ОПД <i>Научно-исследовательский</i> ПК 5 - способен к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов <i>Организационно-управленческий;</i> ПК 6 - способен к управлению и организации малых коллективов ПК 7 - способен к обеспечению правил производственной и трудовой дисциплины <i>Сервисно-эксплуатационный</i> ПК 8 - готовность участвовать в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования, в организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования; к подготовке технической документации на ремонт ПК 9 - способность к обслуживанию технологического оборудования, составлению заявок на оборудование, запасные части;
Дисциплины (модули)	Б1 Дисциплины (модули) Базовая часть Б1.О.01 Философия Б1.О.02 История (история России, всеобщая история) Б1.О.03 Иностранный язык Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности

	Б1.О.05 Физическая культура и спорт Б1.О.06 Русский язык и культура речи Б1.О.07 Основы права Б1.О.08 Экономика Б1.О.09 Социальная психология Б1.О.10 Введение в сквозные цифровые технологии Б1.О.11 Введение в инженерную деятельность Б1.О.12 Проектно-инженерная деятельность Б1.О.13 Математика Б1.О.14 Физика Б1.О.15 Химия Б1.О.16 Информатика Б1.О.17 Инженерная и компьютерная графика Б1.О.18 Технология использования спецпрограммных средств и программирования Б1.О.19 Теоретическая механика Б1.О.20 Математические задачи теплоэнергетики Б1.О.21 Техническая термодинамика Б1.О.22 Гидрогазодинамика Б1.О.23 Тепломассообмен Б1.О.24 Электротехника и электроника Б1.О.25 Основы трансформации теплоты Б1.О.26 Материаловедение и технологии конструкционных материалов Б1.О.27 Прикладная механика Б1.О.28 Метрология, стандартизация и сертификация Вариативная часть (часть, формируемая участниками образовательных отношений) Б1.В.01 Культурология Б1.В.02 Тепломассообменное оборудование предприятий Б1.В.03 Физико-химические основы водоподготовки Б1.В.04 Нагнетатели и тепловые двигатели Б1.В.05 Котельные установки и парогенераторы Б1.В.06 Источники и системы теплоснабжения предприятий Б1.В.07 Электрические машины и электропривод Б1.В.08 Электроснабжение предприятий Б1.В.09 Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии Б1.В.10 Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии Б1.В.11 Экономика и управление на энергетических предприятиях Б1.В.12 Технологические энергосистемы предприятий Б1.В.13 Охрана труда на объектах энергетики Б1.В.14 Надежность систем энергоснабжения предприятий Б1.В.15 Эксплуатация систем энергообеспечения предприятий Б1.В.16 Автоматизация систем теплоснабжения и кондиционирования <i>Б1.В.ДВ.01 Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)</i> Б1.В.ДВ.01.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту <i>Б1.В.ДВ.02 Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)</i> Б1.В.ДВ.02.01 Деловой иностранный язык Б1.В.ДВ.02.02 Риторика
--	--

	Б1.В.ДВ.02.03 Язык делопроизводства <i>Б1.В.ДВ.03 Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)</i> Б1.В.ДВ.03.01 Качество и уровень жизни населения в циркумполярных регионах мира Б1.В.ДВ.03.02 Экономическая география Дальнего Востока Б1.В.ДВ.03.03 Регионалистика Б1.В.ДВ.03.04 Введение в циркумполярное регионоведение <i>Б1.В.ДВ.04 Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4)</i> Б1.В.ДВ.04.01 Отопление, вентиляция и кондиционирование Б1.В.ДВ.04.02 Энергетические установки
Практики	Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика Б2.В.01(Н) Производственная практика. Научно-исследовательская работа Б2.В.02(П) Производственная технологическая практика Б2.В.03(П) Производственная эксплуатационная практика Б2.В.04(Пд) Производственная преддипломная практика
Государственная итоговая аттестация	Б3.01 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02 Подготовка к процедуре защиты и защита к выпускной квалификационной работе
Практическая подготовка	Образовательная деятельность в форме практической подготовки организована при реализации следующих учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) практик, иных компонентов образовательной программы предусмотренных учебным планом: Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности Б1.О.11 Введение в инженерную деятельность Б1.О.12 Проектно-инженерная деятельность Б1.О.14 Физика Б1.О.15 Химия Б1.О.16 Информатика Б1.О.17 Инженерная и компьютерная графика Б1.О.18 Технология использования спецпрограммных средств и программирования Б1.О.19 Теоретическая механика Б1.О.21 Техническая термодинамика Б1.О.22 Газодинамика Б1.О.23 Тепломассообмен Б1.О.24 Электротехника и электроника Б1.О.26 Материаловедение и технологии конструкционных материалов Б1.О.27 Прикладная механика Б1.О.28 Метрология, стандартизация и сертификация Б1.В.02 Тепломассообменное оборудование предприятий Б1.В.03 Физико-химические основы водоподготовки Б1.В.04 Нагнетатели и тепловые двигатели Б1.В.05 Котельные установки и парогенераторы Б1.В.06 Источники и системы теплоснабжения предприятий Б1.В.09 Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии Б1.В.10 Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии Б1.В.11 Экономика и управление на энергетических предприятиях Б1.В.12 Технологические энергосистемы предприятий Б1.В.13 Охрана труда на объектах энергетики Б1.В.14 Надежность систем энергоснабжения предприятий

		Б1.В.15 Эксплуатация систем энергообеспечения предприятий Б1.В.16 Автоматизация систем теплоснабжения и Б1.В.ДВ.04.01 Отопление, вентиляция и кондиционирование Б1.В.ДВ.04.02 Энергетические установки Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика Б2.В.01(Н) Производственная практика. Научно-исследовательская работа Б2.В.02(П) Производственная технологическая практика Б2.В.03(П) Производственная эксплуатационная практика Б2.В.04(Пд) Производственная преддипломная практика
Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы	о	Квалификация педагогических работников соответствует квалификационным требованиям, указанным в квалификационном справочнике и (или) профессиональным стандартам (при наличии). Не менее 70 % численности педагогических работников, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Не менее 5 % численности педагогических работников, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет). Не менее 60 % численности педагогических работников, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).
Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда		При реализации программы бакалавриата каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам и электронной информационно-образовательной среде СВФУ. Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда СВФУ обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории СВФУ, так и вне её. Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, её использующих и поддерживающих.
Материально	-	СВФУ располагает материально-технической базой, учебно-

техническое и учебно-методическое обеспечение	методическим обеспечением, необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения и электронными библиотечными системами. Библиотечный фонд СВФУ укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляров каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик.
Ведущие преподаватели	Солдатов Сергей Николаевич, к.т.н., зав.кафедрой теплофизики и теплоэнергетики ФТИ; Саввинова Надежда Александровна, д.ф.-м.н., профессор кафедры теплофизики и теплоэнергетики ФТИ, директор ФТИ; Тимофеев Айал Михайлович, д.ф.-м.н., профессор кафедры теплофизики и теплоэнергетики ФТИ; Егоров Владимир Николаевич, к.п.н., доцент кафедры теплофизики и теплоэнергетики ФТИ; Васильев Павел Филиппович, к.т.н., доцент, научный сотрудник ИФТПС СО РАН; Рожин Игорь Иванович, д.ф.-м.н., доцент, главный научный сотрудник ИПНГ СО РАН; Прохоров Дмитрий Валерьевич, к.т.н., главный научный сотрудник ИФТПС СО РАН; Малышев Алексей Витальевич, к.т.н., доцент, старший научный сотрудник ИФТПС СО РАН; Никифорова Василина Васильевна, ведущий инженер ПАО “Якутскэнерго” Семенова Наталья Александровна, ведущий эксперт ГКУ “Служба государственного заказчика РС(Я)” Борисова Наталья Николаевна, старший преподаватель кафедры теплофизики и теплоэнергетики ФТИ.
Перечень вступительных испытаний	Математика, физика, русский язык
Контакты	Тимофеев Айал Михайлович, доктор физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой ТпФиТЭ, р.т. +7 (4112) 49-66-02, e-mail: kaf_teplofiz@mail.ru