

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
бакалавриата

Направленность (профиль) подготовки
13.03.01.30 Теплоэнергетика и теплотехника

Формы обучения
очная, заочная

Направление подготовки
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Утверждена решением ученого совета университета от 08.04.2019 пр. № 2

Красноярск 2024

Образовательная программа высшего образования (далее также – образовательная программа, ОП ВО) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО)

13.03.01.30 Теплоэнергетика и теплотехника

код и наименование направления / специальности

Директор института _____ М. В. Первухин
инициалы, фамилия, подпись

Заведующий кафедрой _____ Е. А. Бойко
инициалы, фамилия, подпись

Руководитель группы разработчиков ОП ВО

Доцент / профессор кафедры _____ Е. А. Бойко
инициалы, фамилия, подпись

Разработчик(и)
доцент кафедры _____ П. В. Шишмарев
инициалы, фамилия, подпись

Представитель работодателя
заместитель генерального директора – директор Красноярского филиала
ООО «Сибирская генерирующая компания»



_____ О. В. Петров
должность, инициалы, фамилия, подпись
(подпись заверяется печатью организации)

« 15 » апрель 20 24 г.

ОП ВО обсуждена и принята на заседании кафедры «Тепловые электрические станции» Политехнического института
от « 10 » апрель 20 24 года, протокол № 4

ОП ВО принята на заседании Ученого совета Политехнического института
от « 25 » апрель 20 24 года, протокол № 18

СОДЕРЖАНИЕ

Описание образовательной программы

1 Общие положения

2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника образовательной программы

3 Планируемые результаты освоения образовательной программы

Приложение 1. Учебный план

Приложение 2. Календарный учебный график

Приложение 3. Рабочие программы дисциплин (модулей)

Приложение 4. Рабочие программы практик

Приложение 5. Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) и практик

Приложение 6. Программа государственной итоговой аттестации

Приложение 7. Сведения о ресурсном обеспечении ОП ВО

Приложение 8. Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы

Описание образовательной программы

1 Общие положения

1.1 Нормативные документы для разработки образовательной программы высшего образования:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Минобрнауки России от «28» февраля 2018 г. № 143 об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника ;

– Приказ Минобрнауки России от «8» февраля 2021 г. № 83 о внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования – бакалавриат по направлениям подготовки;

– Приказ Минобрнауки России от «26» ноября 2020 г. № 1456 о внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования;

– Приказ Минобрнауки России от «19» июля 2022 г. № 662 о внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования;

– Приказ Минобрнауки России от «27» февраля 2023 г. № 208 о внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования;

– Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 «О порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (действует с 01.09.2022);

– Постановление Правительства РФ от 20.10.2021 № 1802 «Об утверждении Правил размещения на официальном сайте образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обновления информации об образовательной организации, а также о признании утратившими силу некоторых актов и отдельных положений некоторых актов Правительства Российской Федерации» (действует до 01.03.2028);

– 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, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн;

– Устав ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»;

Локальные акты университета:

– Положение о фонде оценочных средств образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры;

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ;

– Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся;

– Положение о государственной итоговой аттестации выпускников по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры;

– Положение о практической подготовке обучающихся;

– Положение о реализации электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в СФУ;

– Положение об организации образовательного процесса, комплексного сопровождения и социализации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья;

– Положение о порядке разработки и реализации образовательных программ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну в ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»;

– Регламент организации и проведения факультативных и элективных дисциплин (модулей) при реализации профессиональных образовательных программ высшего образования (программ бакалавриата, специалитета, магистратуры);

– Регламент организации учебного процесса по дисциплинам «Физическая культура и спорт» и «Прикладная физическая культура и спорт».

1.2 Общая характеристика

1.2.1 Срок получения образования по ОП ВО (вне зависимости от применяемых образовательных технологий), включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации:

в очной форме обучения составляет 4 года;

в заочной форме обучения составляет 5 лет;

при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на один год по сравнению со сроком получения образования, установленным ФГОС ВО для соответствующей формы обучения.

1.2.2 Объем ОП ВО составляет 240 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации ОП ВО по индивидуальному учебному плану

1.2.3 При реализации ОП ВО применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии

1.2.4 Образовательная деятельность по ОП ВО осуществляется на государственном языке Российской Федерации

1.3 К освоению ОП ВО допускаются лица, имеющие уровень образования средний (полный) общий или средний профессиональный.

2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника образовательной программы

2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

проектно-конструкторский

производственно-технологический

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере проектирования и эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники);

20 Электроэнергетика (в сферах теплоэнергетики и теплотехники)

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников (при наличии):

тепловые и атомные электрические станции; объекты малой энергетики, нетрадиционной и возобновляемой энергетики; котельные установки различного назначения; паровые и газовые турбины, газопоршневые двигатели (двигатели внутреннего и внешнего сгорания); энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки; вспомогательное теплотехническое оборудование; системы теплоснабжения, тепловые сети; нормативно-техническая документация и системы стандартизации

2.2 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с уровнем и направлением подготовки / специальностью

Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (специальности) 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника сопряжен с профессиональным (и) стандартом (и):

16.005 «Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 апреля 2014 г. № 192н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 мая 2014 г., регистрационный № 32278), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12

декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230);

16.012 «Специалист по эксплуатации тепловых пунктов и котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 апреля 2023 г. № 415н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 мая 2023 г., регистрационный № 73583);

16.014 «Специалист по организации эксплуатации систем коммунального теплоснабжения», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 января 2023 г. № 23н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 февраля 2023 г., регистрационный № 72428);

16.064 «Специалист в области проектирования тепловых сетей», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 сентября 2019 г. № 609н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 4 октября 2019 г., регистрационный № 56139);

20.001 «Работник по оперативному управлению объектами тепловой электростанции», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 декабря 2014 г. № 1038н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 января 2015 г., регистрационный № 35654);

20.014 «Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 607н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 7 октября 2015 г., регистрационный № 39215);

20.022 «Работник по оперативному управлению тепловыми сетями», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015 г. № 1162н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный № 40860);

20.023 «Работник по расчету режимов тепловых сетей», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. № 1072н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 января 2016 г., регистрационный № 40769).

3 Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения ОП ВО у выпускника формируются универсальные, общепрофессиональные, профессиональные (в том числе, общеуниверситетские) компетенции.

3.1 Универсальные компетенции выпускников

В результате освоения образовательной программы выпускник будет обладать следующими универсальными компетенциями:

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Разработка и реализация проектов	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
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	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
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

3.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников

В результате освоения образовательной программы выпускник будет обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции
Информационная культура	ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
Фундаментальная подготовка	ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-4. Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах
Практическая профессиональная подготовка	ОПК-5. Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок
	ОПК-6. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники

3.3 Профессиональные компетенции выпускников

3.3.1 В результате освоения образовательной программы выпускник будет обладать следующими профессиональными компетенциями:

Задачи ПД	Объект или область знаний	Код и наименование профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский			
Участие в сборе и анализе исходных данных для расчета и проектирования объектов профессиональной деятельности	Все ОПД (в соответствии с п.2.1)	ПК-1. Способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	ПС 16.064, анализ опыта
Участие в разработке проектной и рабочей технической документации объектов профессиональной деятельности; оформление законченных проектно-конструкторских работ	Все ОПД (в соответствии с п.2.1)	ПК-2. Способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	ПС 16.064, анализ опыта
Проверка соответствия разрабатываемых	Все ОПД		

проектов и технической документации объектов профессиональной деятельности нормативным документам	(в соответствии с п.2.1)		
Проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных решений	Все ОПД (в соответствии с п.2.1)	ПК-3. Способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам	ПС 20.023, анализ опыта
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический			
Разработка схемы размещения ОПД	Все ОПД (в соответствии с п.2.1)	ПК-4. Способность разрабатывать схемы размещения ОПД в соответствии с технологией производства	ПС 16.064, 20.023, анализ опыта
Соблюдение правил технологической дисциплины при эксплуатации ОПД	Все ОПД (в соответствии с п.2.1)		
Организация оперативной эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС	Все ОПД (в соответствии с п.2.1)	ПК-5. Способность организовывать ведение заданного режима работы тепломеханического оборудования	ПС 16.005, 16.012, 16.014, 20.001, 20.014, 20.022, 20.023, анализ опыта
Обеспечение экологической безопасности проектируемых объектов профессиональной деятельности	Все ОПД (в соответствии с п.2.1)	ПК-6. Готовность обеспечивать экологическую безопасность ОПД и разрабатывать экозащитные мероприятия	ПС 20.001, анализ опыта
Контроль соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии объектами ПД	Все ОПД (в соответствии с п.2.1)	ПК-7. Готовность разрабатывать мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на ОПД	ПС 20.023, анализ опыта
Организация оперативной эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС	Все ОПД (в соответствии с п.2.1)	ПК-8. Способность организовывать техническое обслуживание тепломеханического оборудования	ПС 20.001, 20.014, 20.022, анализ опыта

Профессиональные компетенции определены университетом самостоятельно на основе выбранных типов задач профессиональной деятельности, выбранных профессиональных стандартов, обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника ОП ВО:

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции			Код и наименование компетенции
Код	Наименование	Уровень квалификации	Код	Наименование	Уровень (подуровень) квалификации	
16.005 Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе						
В	Руководство производственным коллективом, осуществляющим эксплуатацию котлов, работающих на твердом топливе	6	В/01.6	Планирование деятельности по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе	6	ПК-5. Способность организовывать ведение заданного режима работы тепломеханического оборудования
			В/02.6	Организация технического обеспечения эксплуатации котельной, работающей на твердом топливе	6	
			В/03.6	Управление процессом эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе	6	
16.012 Специалист по эксплуатации тепловых пунктов и котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве						
С	Руководство производственным коллективом, осуществляющим эксплуатацию котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве	6	С/01.6	Планирование и контроль деятельности персонала по эксплуатации котлов, работающих на газообразном, жидком топливе и электронагреве	6	ПК-5. Способность организовывать ведение заданного режима работы тепломеханического оборудования
			С/02.6	Организация технического и материального обеспечения эксплуатации котельной, работающей на газообразном, жидком топливе и электронагреве	6	
			С/03.6	Управление процессом эксплуатации котлов, работающих на газообразном, жидком топливе и электронагреве	6	
16.014 Специалист по организации эксплуатации систем коммунального теплоснабжения						
В	Руководство структурным подразделением по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей	6	В/01.6	Планирование и контроль деятельности персонала по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей	6	ПК-5. Способность организовывать ведение заданного режима работы тепломеханического оборудования
			В/02.6	Организация технического и материального обеспечения эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей	6	

	коммунального теплоснабжения		В/03.6	Управление процессом эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей	6	
16.064 Специалист в области проектирования тепловых сетей						
А	Подготовка проектной и рабочей документации по отдельным узлам и элементам, по планам и профилям тепловых сетей	6	А/01.6	Подготовка проектной и рабочей документации по отдельным узлам и элементам тепловой сети на основании задания руководителя	6	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
			А/02.6	Подготовка проектной и рабочей документации по планам и профилям трасс тепловых сетей	6	ПК-4. Способность разрабатывать схемы размещения ОПД в соответствии с технологией производства
20.001 Работник по оперативному управлению объектами тепловой электростанции						
А	Оперативное управление работой смены цеха (подразделения) ТЭС	5	А/01.5	Организация работы оперативного персонала цеха (подразделения) ТЭС по ведению заданного режима работы оборудования	5	ПК-5. Способность организовывать ведение заданного режима работы тепломеханического оборудования
			А/02.5	Организация проведения оперативным персоналом пусков и остановов оборудования цеха (подразделения) ТЭС	5	ПК-5. Способность организовывать ведение заданного режима работы

						тепломеханического оборудования
			A/05.5	Проведение профилактических мероприятий по предотвращению технологических нарушений в работе оборудования цеха (подразделения) ТЭС	5	ПК-6. Готовность обеспечивать экологическую безопасность ОПД и разрабатывать экозащитные мероприятия
В	Оперативное управление работой смены ТЭС	6	V/01.6	Ведение заданного режима работы оборудования ТЭС	6	ПК-5. Способность организовывать ведение заданного режима работы тепломеханического оборудования
			V/05.6	Проведение профилактических мероприятий по предотвращению нарушений в работе оборудования ТЭС	6	ПК-8. Способность организовывать техническое обслуживание тепломеханического оборудования
20.014 Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции						
В	Выполнение работ всех видов сложности по организационному и техническому обеспечению полного цикла или отдельных стадий эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС	6	V/02.6	Планирование работ по эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС	6	ПК-5. Способность организовывать ведение заданного режима работы тепломеханического оборудования
			V/04.6	Оценка технического состояния, поддержание работоспособности тепломеханического оборудования ТЭС	6	ПК-8. Способность организовывать техническое обслуживание тепломеханического оборудования
20.022 Работник по оперативному управлению тепловыми сетями						
D	Управление деятельностью по оперативному	6	D/01.6	Организация и выполнение работ по оперативному управлению тепловыми сетями	6	ПК-5. Способность организовывать ведение заданного режима работы

	управлению тепловыми сетями					тепломеханического оборудования; ПК-8. Способность организовывать техническое обслуживание тепломеханического оборудования
20.023 Работник по расчету режимов тепловых сетей						
А	Планирование и контроль выполнения режимов теплоснабжения	5	А/01.5	Разработка режимов отпуска тепловой энергии	5	ПК-3. Способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам
			А/02.5	Разработка мероприятий по регулировке, наладке тепловых сетей и теплопотребляющих установок	5	ПК-7. Готовность разрабатывать мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на ОПД
			А/03.5	Подготовка схем и условий подключения объектов к тепловым сетям	5	ПК-4. Способность разрабатывать схемы размещения ОПД в соответствии с технологией производства
			А/04.5	Контроль и анализ фактического выполнения режимов теплоснабжения	5	ПК-5. Способность организовывать ведение заданного режима работы тепломеханического оборудования

3.3.2 Общеуниверситетские компетенции выпускников:

Код и наименование общеуниверситетской компетенции	Основание (ПС, анализ опыта и др.)
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический	
ОУК-1. Способен использовать в различных сферах жизни и профессиональной деятельности критерии оценки соблюдения принципов ESG; действовать в направлении коллективного благополучия, преодоления системных кризисов и глобальных вызовов *	анализ опыта
ОУК-2. Способен ориентироваться в современном пространстве интеллектуальных технологий и применять искусственный интеллект для повышения эффективности в своей профессиональной деятельности **	анализ опыта

* включена в ОП с 2022 года набора;

** включена в ОП с 2023 года набора.