Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Матвеев Александр Валерьевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 11.08.2026 09:05:24
Уникальный программный ключ:
287d28879a9eafccca070f6fe8b2fd87c7444eca

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вологодский государственный университет»
(ВоГУ)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по образовательной
и воспитательной деятельности

_____ С.Б. Виноградова

«28» марта 2024 г.

Номер
внутривузовской регистрации
14.01-03.02

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки:	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль):	Промышленная и гражданская теплоэнергетика
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Институт:	Машиностроения, энергетики и транспорта
Выпускающая кафедра:	Электрооборудования

Вологда
2024 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ
1.1. Нормативные документы для разработки ОПОП ВО
1.2. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА
2.1. Области и сферы профессиональной деятельности выпускника
2.2. Типы задач профессиональной деятельности выпускника
2.3. Задачи и объекты (или области знания) профессиональной деятельности выпускника
3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО
3.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
3.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
3.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
4. МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ И СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ОПОП ВО
5. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОПОП ВО
6. ТРЕБОВАНИЯ К ПРИМЕНЯЕМЫМ МЕХАНИЗМАМ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОПОП ВО
7. ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ ОПОП ВО
8. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНОСИМЫХ В ОПОП ВО. ВИЗИРОВАНИЕ ДЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ В ОЧЕРЕДНОМ УЧЕБНОМ ГОДУ

ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Матрица соответствия компетенций и составных частей ОПОП ВО
2. Учебный план и календарный учебный график
3. Рабочие программы учебных дисциплин и практик
4. Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников
5. Фонды оценочных средств
6. Рабочая программа воспитания
7. Календарный план воспитательной работы

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Нормативные документы для разработки ОПОП ВО

Нормативные документы, составляющие основу формирования основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО):

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

– Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (от 06.04.2021 №245);

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата), утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 февраля 2018 года №143;

– Профессиональные стандарты:

1) 16.005 «Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твёрдом топливе», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07 апреля 2014 года №192н;

2) 16.012 «Специалист по эксплуатации тепловых пунктов и котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 апреля 2023 года №415н;

3) 16.064 «Специалист по проектированию тепловых сетей», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 декабря 2022 года № 796н;

4) 16.065 «Специалист в области проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 февраля 2021 года № 39н;

5) 16.128 «Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 года № 276н;

6) 16.149 «Специалист по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 апреля 2021 года № 251н;

7) 20.023 «Работник по расчёту режимов тепловых сетей», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 года № 1072н;

– Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

– Устав Вологодского государственного университета (далее – ВоГУ).

1.2. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Срок освоения ОПОП ВО (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

– в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения

государственной итоговой аттестации, составляет 4 года;

– в очно-заочной или заочной формах обучения увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения;

– при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

Трудоёмкость ОПОП ВО составляет 240 зачётных единиц (далее – з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации ОПОП ВО с использованием сетевой формы, по индивидуальному учебному плану.

Объём ОПОП ВО, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации с использованием сетевой формы, по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

При реализации ОПОП ВО может применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривают возможность приема – передачи информации в доступных для них формах.

Реализация ОПОП ВО может осуществляться посредством сетевой формы.

ОПОП ВО реализуется на государственном языке Российской Федерации.

Структура ОПОП ВО включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Структура и объём программы

Структура программы		Объём программы и её блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 174
Блок 2	Практика	не менее 12
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6 - 9
Объём программы бакалавриата		240

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей).

Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объём программы.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

2.1. Области и сферы профессиональной деятельности

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускник, освоивший программу, может 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)

2.2. Типы задач профессиональной деятельности выпускника

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

1) проектно - конструкторский;

2) производственно - технологический.

2.3. Задачи и объекты (или области знания) профессиональной деятельности выпускника

Область и сферы профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
16 Строительство и жилищно - коммунальное хозяйство (в сфере проектирования и эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники)	Проектно-конструкторский	1. Сбор и анализ исходных данных для проектирования объектов профессиональной деятельности, их отдельных элементов и узлов. 2. Разработка проектных решений объектов профессиональной деятельности, их отдельных эле-ментов и узлов. 3. Расчёт объектов профессиональной деятельности, их отдельных элементов и узлов по типовым методикам. 4. Подбор оборудования для проектируемых объектов профессиональной деятельности и их отдельных узлов. 5. Разработка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно - конструкторских работ, контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам и другим нормативным документам.	1. Источники теплоснабжения промышленных предприятий и населённых пунктов 2. Тепловые сети 3. Системы теплопотребления производственных и гражданских зданий
16 Строительство и жилищно - коммунальное хозяйство (в сфере проектирования и эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники)	Производственно - технологический	1. Планирование, контроль и анализ технологического процесса производства, передачи и распределения тепловой энергии и управление данным процессом.	1. Источники теплоснабжения промышленных предприятий и населённых пунктов 2. Тепловые сети

20 Электроэнергетика (в сферах теплоэнергетики и теплотехники)		2. Участие в построении и функционировании теплоэнергетической системы промышленного предприятия и обеспечении его технологических процессов энергетическими ресурсами. 3. Анализ эффективности работы систем теплоснабжения и эффективности использования энергетических ресурсов промышленными предприятиями, разработка мероприятий по энерго-, ресурсосбережению и повышению энергетической эффективности объектов теплоэнергетики. 4. Разработка мероприятий по охране окружающей среды и предупреждению возникновения чрезвычайных ситуаций на объектах теплоэнергетики.	3. Теплоэнергетические системы промышленных предприятий 4. Системы теплопотребления производственных и гражданских зданий

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО

Результаты освоения ОПОП ВО определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

3.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет поиск и отбор источников информации в соответствии с поставленными задачами, оценивает источники информации и её содержание с учётом критериев истинности знания
		УК-1.2. Выявляет системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы
		УК-1.3. Осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников
		УК-1.4. Излагает логично и последовательно информацию со ссылками на информационные ресурсы, аргументированно формулирует собственные суждения и оценки
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	УК-2.1. Определяет круг задач для достижения поставленной цели
		УК-2.2. Выбирает оптимальные способы и методы решения поставленных задач в процессе разработки и реализации проектов
		УК-2.3. Определяет ресурсное обеспечение и ограничения в решении поставленных задач проекта
		УК-2.4. Применяет правовые нормы для решения поставленных задач

Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
		УК-3.2. Учитывает особенности поведения и интересы других участников при реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе
		УК-3.3. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Выстраивает стратегию устного и письменного общения на русском и иностранном(ых) языке(ах) в зависимости от ситуации взаимодействия
		УК-4.2. Использует языковые средства русского и иностранного(ых) языка(ов) для достижения профессиональных целей
		УК-4.3. Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на русский и с русского языка на иностранный
		УК-4.4. Ведёт деловую переписку на русском и иностранном(ых) языке(ах) с учётом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции
		УК-4.5. Представляет свою точку зрения при устном деловом общении и в публичных выступлениях на русском и иностранном(ых) языке(ах)
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально - историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Понимает закономерности и особенности социально-исторического развития
		УК-5.2. Анализирует и оценивает философские и этические проблемы
		УК-5.3. Понимает социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий
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-6.1. Использует инструменты и методы управления временем для достижения поставленных целей
		УК-6.2. Определяет задачи саморазвития и профессионального роста
		УК-6.3. Использует основные возможности и инструменты образования в течение всей жизни для реализации собственных потребностей
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Использует средства и методы физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья
		УК-7.2. Соблюдает для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности нормы здорового образа жизни
		УК-7.3. Поддерживает уровень физического развития 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	УК-8.1. Осуществляет идентификацию опасностей
		УК-8.2. Выбирает методы защиты человека от опасностей
		УК-8.3. Выбирает меры по предупреждению, профилактике, ликвидации последствий опасностей, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

	сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.4. Разрабатывает и осуществляет мероприятия по созданию в профессиональной деятельности условий для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике
		УК-9.2. Применяет методы экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей
		УК-9.3. Использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризму, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1. Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе
		УК-10.2. Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции
		УК-10.3. Формирует нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма и терроризма в профессиональной деятельности

3.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Информационная культура	ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Выявляет потребность в использовании информационных технологий и программных средств для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-1.2. Осуществляет поиск и отбор необходимых информационных технологий и программного обеспечения
		ОПК-1.3. Применяет выбранные информационные технологии и программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2.1. Изучает основные принципы разработки алгоритмов компьютерных программ, используемых для практического применения
		ОПК-2.2. Формирует этапы разработки алгоритмов компьютерных программ для практического применения
Фундаментальная подготовка	ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении	ОПК-3.1. Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов
		ОПК-3.2. Понимает суть физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики для решения типовых задач
		ОПК-3.3. Понимает суть химических процессов и применяет основные законы химии для решения типовых

	профессиональных задач	задач
		ОПК-3.4. Анализирует геометрическую форму простых объектов и их комбинаций и выполняет их чертежи в соответствии с требованиями к оформлению документации (ЕСКД), в том числе с использованием специализированного программного обеспечения

Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-4. Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	ОПК-4.1. Понимает физические механизмы и основные законы движения жидкости и газа
		ОПК-4.2. Применяет знания основ гидрогазодинамики для расчётов теплотехнических установок и систем
		ОПК-4.3. Понимает физический смысл основных законов термодинамики и термодинамических соотношений
		ОПК-4.4. Применяет знания основ термодинамики для расчётов термодинамических процессов, циклов и их показателей
		ОПК-4.5. Использует знание теплофизических свойств рабочих тел при расчётах теплотехнических установок и систем
		ОПК-4.6. Понимает физические механизмы и основные законы и способы переноса теплоты и массы
		ОПК-4.7. Применяет знания основ тепломассообмена в теплотехнических установках
Практическая профессиональная подготовка	ОПК-5. Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчётах с учётом динамических и тепловых нагрузок	ОПК-5.1. Выбирает для использования в профессиональной деятельности конструкционные материалы, руководствуясь их свойствами, характеристиками и областью применения
		ОПК-5.2. Понимает основные законы механики конструкционных материалов, используемых в теплоэнергетике и теплотехнике
		ОПК-5.3. Выполняет расчёты на прочность элементов теплотехнических установок и систем с учётом условий их работы
	ОПК-6. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	ОПК-6.1. Выбирает средства измерения и проводит измерения неэлектрических величин
		ОПК-6.2. Выбирает средства измерения и проводит измерения электрических величин
		ОПК-6.3. Обрабатывает полученные результаты измерений и оценивает их погрешность

3.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование профессионального стандарта (ПС)	Выбранная ОТФ	ТФ, на подготовку выполнения которых направлена ПК	Конкретные ТД, на подготовку выполнения которых направлена ПК	Другие основания для включения ПК в ОПОП (наименование и реквизиты документов)	Наименование ПК	Индикаторы достижения профессиональных компетенций
Тип задач профессиональной деятельности: проектно - конструкторский						
16.149 Специалист по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства	А Разработка и оформление рабочей документации систем отопления объекта капитального строительства	А/01.6 Разработка рабочей документации систем отопления, объекта капитального строительства	1. Разработка основного комплекта рабочих чертежей элементов и узлов систем отопления	–	ПК-1. Способен проектировать и рассчи-тывать объекты профессиональной деятельности, их отдельные элементы и узлы, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно - конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемой технической документации стандартам и другим нормативным документам	ПК-1.1. Проектирует объекты профессиональной деятельности в соответствии с требованиями к ним действующих законодательных и нормативных документов ПК-1.2. Собирает и анализирует исходные данные для проектирования объектов профессиональной деятельности, их отдельных элементов и узлов ПК-1.3. Разрабатывает проектные решения объектов профессиональной деятельности, их отдельных элемен-тов и узлов
		А/02.6 Подготовка к выпуску рабочей документации систем отопления	1. Оформление рабочей документации систем отопления, в электронной и (или) бумажной форме.			
		А/03.6 Создание элементов систем отопления, в качестве компонентов для информационной модели объекта капитального строительства	1. Сбор исходных данных для создания элементов систем отопления, в качестве компонентов для информационной модели. 2. Создание элементов систем отопления, в качестве компонентов информационной модели. 3. Детализация информационной модели систем отопления.			

	В Разработка проектной документации систем отопления объекта капитального строительства	В/01.6 Выполнение расчётов для проектирования систем отопления объекта капитального строительства	1. Анализ климатических и метеорологических условий района возведения проектируемого объекта капитального строительства. 2. Сбор нагрузок и воздействий для выполнения расчётов систем отопления. 3. Выполнение инженерно-технических расчетов систем отопления, <…>. 4. Формирование конструктивной схемы систем отопления, <…>. 5. Создание расчётной схемы и профилей систем отопления, <…>, выполнение расчётов в расчётных программных средствах. 6. Расчёт и подбор температурных режимов систем отопления, <…>.			ПК-1.4. Проводит расчёты объектов профессиональной деятельности, их отдельных элементов и узлов по типовым методикам ПК-1.5. Подбирает оборудование для проектируемых объектов профессиональной деятельности и их отдельных узлов ПК-1.6. Использует при проектировании объектов профессиональной деятельности специализированное программное обеспечение ПК-1.7. Разрабатывает проектную и рабочую документацию объектов профессиональной деятельности, руководствуясь действующими требованиями к её составу и оформлению ПК-1.8. Выполняет
		В/04.6 Создание информационной модели систем отопления, <…> объекта капитального строительства	1. Сбор исходных данных для формирования информационной модели систем отопления, <…>. 2. Формирование информационной модели систем отопления, <…> при помощи программного средства.			
			3. Конструирование основных узловых соединений элементов систем отопления, <…> в информационной модели в зависимости от уровня детализации.			

16.064 Специалист по проектированию тепловых сетей	A Разработка и подготовка к выпуску рабочей документации тепловых сетей	A/01.6 Разработка текстовой и графической частей рабочей документации тепловых сетей	1. Разработка основного комплекта рабочих чертежей тепловых сетей.			эскизы, схемы и чертежи объектов профессиональной деятельности в соответствии с требованиями стандартов, в том числе с использованием специализированного программного обеспечения ПК-1.9. Составляет спецификации оборудования, арматуры и материалов для проектируемых объектов
		A/02.6 Подготовка к выпуску рабочей документации тепловых сетей	1. Комплектование и оформление рабочей документации тепловых сетей в электронной и / или бумажной форме.			
	B Разработка проекта тепловых сетей	B/01.6 Подготовка и оформление специальных расчётов по тепловым сетям	1. Сбор нагрузок и воздействий для выполнения расчётов по тепловым сетям. 2. Выполнение прочностного расчёта тепловой сети с учётом компенсации и самокомпенсации. 3. Расчёт тепловых режимов тепловых сетей 4. Выполнение гидравлического расчёта тепловой сети. 5. Формирование конструктивной схемы тепловых сетей. 6. Расчёт необходимого основного и вспомогательного технического и технологического оборудования.			

16.065 Специалист в области проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей	А Подготовка проектной документации по отдельным узлам и элементам тепломеханической части котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей	А/02.6 Выполнение компоновочных решений, тепловых схем, разводки трубопроводов при проектировании технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей	1. Сбор и анализ нагрузок для выполнения гидравлического и теплового расчётов при проектировании технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей. 2. Выбор варианта тепловой схемы котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей. 3. Расчёт диаметров трубопроводов по полученным данным для проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей. 4. Выполнение компоновочных решений (планы, разрезы) при проектировании технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей. 5. Выполнение тепловой схемы котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей. 6. Выполнение спецификаций оборудования, изделий и материалов при проектировании			

			технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей.			
	В Выполнение специальных расчетов для проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей	В/01.6 Выполнение гидравлических расчетов, расчетов тепловых схем с выбором оборудования и арматуры для проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей	1. Расчёт тепловых и материальных балансов по тепловой схеме котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей. 2. Выбор оборудования и арматуры для проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей. 3. Уточнение диаметров трубопроводов по полученным данным.			
		В/02.6 Выполнение аэродинамических расчётов и расчётов энергоэффективности для проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей	1. Сбор исходных данных и анализ показателей для аэродинамических расчётов при проектировании технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей. 2. Выполнение аэродинамических расчётов при проектировании технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей.			

16.065 Специалист в области проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей	В Выполнение специальных расчётов для проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей	В/02.6 Выполнение аэродинамических расчётов и расчётов энергоэффективности для проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей	1. Сбор и анализ данных для выполнения расчётов энергоэффективности и технико-экономических показателей при проектировании технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей. 2. Выполнение расчётов энергоэффективности и технико-экономических показателей при проектировании технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей.	1. Опыт профессиональной деятельности. 2. Требования к содержанию проектной документации (СП 89.13330.2016 «Котельные установки. Актуализированная редакция СНиП II-35-76», приложение И)	ПК-6. Способен применять экономические знания для принятия обоснованных решений в сфере профессиональной деятельности	ПК-6.1. Определяет капитальные вложения в энергетические объекты ПК-6.2. Проводит предварительное технико - экономическое обоснование проектных решений ПК-6.3. Рассчитывает себестоимость энергетической продукции ПК-6.4. Понимает методику ценообразования в энергетической отрасли

Тип задач профессиональной деятельности: производственно - технологический						
20.023 Работник по расчёту режимов тепловых сетей	А Планирование и контроль выполнения режимов теплоснабжения	А/01.5 Разработка режимов отпуска тепловой энергии	1. Расчёт оптимального режима отпуска тепловой энергии теплоисточниками. 2. Разработка температурных графиков.	–	ПК-2. Способен планировать, контролировать и анализировать технологический процесс производства, передачи и распределения тепловой энергии и управлять данным процессом	ПК-2.1. Понимает порядок организации технологического процесса производства, передачи и распределения тепловой энергии ПК-2.2. Понимает порядок организации технологического процесса производства тепловой энергии на источнике теплоснабжения и отпуска её потребителям ПК-2.3. Понимает устройство и принцип работы основного и вспомогательного оборудования источника теплоснабжения ПК-2.4. Понимает режимы работы тепловой сети и выявляет причины нарушения гидравлического и теплового режимов тепловой
		А/03.5 Подготовка схем и условий подключения объектов к тепловым сетям	1. Расчёт данных для выдачи технических условий на присоединение к тепловым сетям. 2. Согласование проектов индивидуальных тепловых пунктов, центральных тепловых пунктов, разработанных по техническим условиям на подключение к тепловым сетям. 3. Согласование проектов тепловых сетей, разработанных по техническим условиям на подключение к тепловым сетям. 4. Подготовка схем подключения потребителей к тепловым сетям и графика их работы.			
		А/04.5 Контроль и анализ фактического выполнения режимов теплоснабжения	1. Подготовка рекомендаций при нарушениях гидравлического режима работы тепловых сетей и абонентских присоединений.			

			2. Подготовка рекомендаций при нарушениях теплового и гидравлического режимов работы систем теплопотребления.			сети и систем теплопотребления абонентов ПК-2.5. Строит электронные модели тепловых сетей, моделирует режимы их работы и анализирует влияние изменения различных параметров и конфигурации сети на процесс передачи и распределения тепловой энергии ПК-2.6. Понимает принцип работы автоматизированных систем контроля и управления технологическими процессами производства, передачи и распределения тепловой энергии

–	–	Должностные обязанности инженера - энергетика (энергетика) предприятия	1. Обеспечивает бесперебойную работу, правильную эксплуатацию, ремонт и модернизацию энергетического оборудования, тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов. 2. Определяет потребность производства в топливно-энергетических ресурсах, готовит необходимые обоснования технического перевооружения, развития энергохозяйства, реконструкции и модернизации систем энергоснабжения. 3. Выполняет расчёты с необходимыми обоснованиями мероприятий по экономии энергоресурсов, потребности подразделений предприятия в электрической, тепловой и других видах энергии, участвует в разработке норм их расхода, режима работы подразделений предприятия, исходя из их потребностей в энергии. 4. Контролирует соблюдение норм расхода топлива и всех видов энергии.	Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих (утв. постановлением Минтруда РФ от 21 августа 1998 г. № 37)	ПК-3. Способен участвовать в построении и функционировании теплоэнергетической системы промышленного предприятия и обеспечении его технологических процессов энергетическими ресурсами	ПК-3.1. Понимает структуру энергетического хозяйства промышленного предприятия, его основные компоненты и их функции ПК-3.2. Планирует рациональное использование всех видов топлива, технологических энергоносителей и других энергетических ресурсов в рамках теплоэнергетической системы предприятия

16.128 Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства	B Выполнение работ по энергетическому обследованию оборудования теплотехнических систем	B/01.6 Проведение подготовительных работ по обследованию теплотехнического оборудования и систем на объекте капитального строительства	1. Определение наличия теплогенерирующего и теплопотребляющего оборудования на объекте капитального строительства в период первичного энергетического обследования. 2. Анализ характеристик теплогенерирующего оборудования на объекте капитального строительства. 3. Определение протяжённости и состояния тепловых трасс на объекте капитального строительства.	–	ПК-4. Способен анализировать эффективность работы систем теплоснабжения и эффективность использования энергетических ресурсов промышленными предприятиями, разрабатывать мероприятия по энерго-, ресурсосбережению и повышению энергетической эффективности объектов теплоэнергетики	ПК-4.1. Проводит энергетическое обследование промышленных предприятий и объектов теплоэнергетики, а также отдельные составляющие его мероприятия ПК-4.2. Разрабатывает мероприятия по энерго-, ресурсосбережению и повышению энергетической эффективности на объектах теплоэнергетики
		B/02.6 Проведение энергетического обследования теплотехнического оборудования зданий, строений, сооружений	1. Анализ графика работы теплопотребителей и теплогенерирующего оборудования. 2. Установка измерительных приборов и обработка показаний. 3. Расчёт теплоэнергетических параметров и характеристик теплотехнического оборудования. 4. Расчёт потерь тепловой энергии в системах.			
		B/03.6 Анализ энерго-эффективности объекта капитального строительства и разработка мероприятий	1. Оценка энергетической эффективности оборудования теплотехнических систем. 2. Анализ полученных данных по теплопотреблению и			

		по энергосбережению теплотехнических систем	наличию теплотехнического оборудования и инженерно - технических систем на объекте капитального строительства. 3. Разработка рекомендаций по повышению энергетической эффективности теплотехнического оборудования и инженерно - технических систем с определением капитальных затрат и сроков окупаемости. 4. Составление разделов энергетического паспорта и раздела отчета по результатам энергетического обследования теплотехнического оборудования и систем.			
16.005 Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твёрдом топливе	B Руководство производственным коллективом, осуществляющим эксплуатацию котлов, работающих на твёрдом топливе	B/03.6 Управление процессом эксплуатации котлов, работающих на твёрдом топливе	1. Организация безопасной работы котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, трубопроводов, КИПиА, инженерных сетей в котельной, соблюдение правил технической эксплуатации. 2. Контроль соблюдения на территории котельной требований по экологической и санитарной безопасности.	–	ПК-5. Способен к разработке мероприятий по охране окружаю-щей среды и мероприятий по предупреждению возникновения чрезвычайных ситуаций на объектах теплоэнергетики	ПК-5.1. Контролирует соблюдение на объектах профессиональной деятельности требований законодательных и нормативно - правовых документов в области охраны окружающей среды
16.012 Специалист по эксплуатации тепловых пунктов и котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве	C Руководство производственным коллективом, осуществляющим эксплуатацию котлов на газообразном, жидком топливе и	C/03.6 Управление процессом эксплуатации котлов, работающих на газообразном, жидком топливе и электронагреве	1. Разработка мероприятий по устранению и предупреждению причин аварий в котельной и контроль их выполнения. 2. Контроль соблюдения в котельной требований по экологической и санитарной			ПК-5.2. Контролирует соблюдение на объектах профессиональной деятельности правил технической эксплуатации

	электронагреве		безопасности.			оборудования, правил техники безопасности, правил пожарной безопасности ПК-5.3. Выбирает методы и средства обеспечения экологической безопасности при эксплуатации теплоэнергетических систем ПК-5.4. Выбирает методы и средства предупреждения возникновения чрезвычайных ситуаций на объектах теплоэнергетики ПК-5.5. Разрабатывает мероприятия по защите окружающей среды от загрязняющих отходов, образующихся в процессе работы теплоэнергетических систем ПК-5.6. Разрабатывает мероприятия по предупреждению возникновения чрезвычайных ситуаций на

						объектах теплоэнергетики
16.005 Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твёрдом топливе	B Руководство производственным коллективом, осуществляющим эксплуатацию котлов, работающих на твёрдом топливе	B/03.6 Управление процессом эксплуатации котлов, работающих на твёрдом топливе	1. Организация рационализаторской и изобретательской работы, направленной на экономию материалов и запасных частей, внедрение прогрессивных форм организации труда и новой техники, аттестации и сертификации рабочих мест, использование резервов повышения производительности труда и снижения издержек производства.	–	ПК-7. Способен приобретать новые, расширять и углублять полученные ранее знания, умения и навыки в сфере профессиональной деятельности, а также на стыке разных направ-лений деятельности и областей наук и использовать их в своей профессиональной деятельности, в том числе для совершенствования производственно - технологи-ческих процессов и результатов проектно - конструкторских работ	ПК-7.1. Изучает научно - техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в сфере профессиональной деятельности ПК-7.2. Проводит поиск научно - технической информации, работает с базами данных научных публикаций, системами научного цитирования и патентными информационными системами ПК-7.3. Применяет знание основ изобретательства и рационализаторства, основ правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности для совершенствования производственно -
16.012 Специалист по эксплуатации тепловых пунктов и котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве	C Руководство производственным коллективом, осуществляющим эксплуатацию котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве	C/03.6 Управление процессом эксплуатации котлов, работающих на газообразном, жидком топливе и электронагреве	1. Организация работы по изучению и внедрению научно - технических достижений, передового отечественного и зарубежного опыта в сфере теплоснабжения.			

						технологических процессов и результатов проектно - конструкторских работ

4. МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ И СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ОПОП ВО

Состав учебных дисциплин, практик, НИР, обеспечивающих приобретение выпускниками компетенций по ОПОП ВО отображено в Матрице соответствия компетенций и составных частей ОПОП ВО (Приложение 2 Порядка разработки и утверждения основных профессиональных образовательных программ высшего образования).

5. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОПОП ВО

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации ОПОП ВО.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно - образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно - телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории университета, так и вне её.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

– доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

– формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

При реализации ОПОП ВО с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно - образовательная среда обеспечивает:

– фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения ОПОП ВО;

– проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

– взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

При реализации ОПОП ВО в сетевой форме требования к реализации программы обеспечиваются совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации ОПОП ВО в сетевой форме.

Помещения для реализации ОПОП ВО представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей).

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

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей)).

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный

фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающимся обеспечен доступ (удалённый 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).

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

Реализация ОПОП ВО обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми университетом к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Более 70 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации ОПОП ВО, и лиц, привлекаемых университетом 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).

Более 5 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации ОПОП ВО, и лиц, привлекаемых университетом 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 (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Более 60 процентов численности педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют учёную степень (в том числе учёную степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) учёное звание (в том числе учёное звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

6. ТРЕБОВАНИЯ К ПРИМЕНЯЕМЫМ МЕХАНИЗМАМ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОПОП ВО

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП ВО определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования ОПОП ВО университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников университета.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по ОПОП ВО обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания,

организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по ОПОП ВО в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе требованиям ФГОС ВО.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП ВО осуществляется в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Председатель рабочей группы
по проектированию, разработке
и актуализации ОПОП ВО _____ /А.А. Синицын /
(подпись)

«21 » марта 2024 г.

СОГЛАСОВАНО:

Начальник
управления образовательной деятельности _____ / О.И. Лихачёва /
(подпись)

Представители работодателей
и их объединений (в т.ч. выпускники):

к.э.н., директор ООО «Теплотроника» _____ / К.О. Панченко /
(подпись)

Основная профессиональная образовательная программа рассмотрена на методическом совете института машиностроения, энергетики и транспорта от «21» марта 2024 г. № 7 .