

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ключков Юрий Сергеевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 10.09.2026 12:12:32

Уникальный программный ключ:

3beb261d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тюменский индустриальный университет»



УТВЕРЖДЕНА

Решением Ученого совета

протокол от 23.06.2022 № 10

Председатель Ученого совета, ректор

В.В. Ефремова

« 23 » 06 20 22 г.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль) Цифровой инжиниринг и энергосберегающие технологии

Год начала подготовки 2022

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее – ОПОП ВО), реализуемая в ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет», разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 28 февраля 2018 года № 146 (далее ФГОС ВО);

1.2 ОПОП ВО 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника реализуется в очной и заочной формах обучения.

1.3 Срок получения образования по программе составляет:

- в очной форме обучения - 2 года;
- в заочной форме обучения - 2 года 6 месяцев.

1.4 Объем программы составляет 123 зачетных единиц (далее – з.е.). 1 з.е. соответствует 36 академическим часам.

1.5 Объем программы, реализуемый за один учебный год, составляет:

- в очной форме обучения: 1 курс 63 з.е.; 2 курс 60 з.е.
- в заочной форме обучения: 1 курс 43 з.е.; 2 курс 53 з.е.; 3 курс 27 з.е.

1.6 Программа реализуется на государственном языке Российской Федерации.

1.7 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы - магистр.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ОПОП ВО

1.1 Области, сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 16 Строительство и ЖКХ (в сфере проектирования и эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники);
- 19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа (в сфере регулирования потоков и формирования балансов углеводородного сырья);
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере обеспечения безопасной эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением).

1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к решению которых готовятся выпускники:

- производственно-технологический;

- научно-исследовательский;
- организационно-управленческий.

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

- системы энергообеспечения предприятий, объекты малой энергетики;
- объекты нетрадиционной и альтернативной энергетики;
- паровые и водогрейные котлы различного назначения;
- энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки;
- вспомогательное теплотехническое оборудование;
- тепло- и массообменные аппараты различного назначения;
- тепловые сети;
- теплоэнергетическое оборудование объектов нефтяного и газового промысла, трубопроводного транспорта энергоресурсов;
- системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике.

1.4 Перечень профессиональных стандартов (далее – ПС), соответствующих профессиональной деятельности выпускников:

- ПС 16.113 Специалист по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства, Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 февраля 2017 г. № 188н (зарегистрировано в Минюсте России 16 марта 2017 г., регистрационный № 45984);
- ПС 19.008 Специалист по диспетчерско-технологическому управлению нефтегазовой отрасли, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 26 декабря 2014 г. № 1185 н (зарегистрирован в Минюсте Российской Федерации 05 февраля 2015 г., регистрационный № 35887);
- ПС 19.012 Специалист по оперативно-диспетчерскому управлению нефтегазовой отрасли, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 26 декабря 2014 г. № 1177 н (зарегистрирован в Минюсте Российской Федерации 16 февраля 2015 г., регистрационный № 36026);
- ПС 40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 февраля 2014 года N 86н (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 года, регистрационный № 31696);
- ПС 40.033 Специалист по стратегическому и тактическому планированию и организации производства, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08 сентября 2014 г. № 609 н (зарегистрирован в Минюсте Российской Федерации 08 сентября 2014 г., регистрационный № 36026);

Федерации 30 сентября 2014 г., регистрационный № 34197).

1.5 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников приведен в таблице 1.

Таблица 1 - Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности или области знаний
16 Строительство и ЖКХ (в сфере проектирования и эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники); 19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа (в сфере регулирования потоков и формирования балансов углеводородного сырья); 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере обеспечения безопасной эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением).	производственно-технологический	• определение потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, подготовка обоснований развития энергохозяйства, реконструкции и модернизации систем тепло- и энергоснабжения; • обеспечение бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического оборудования; • участие в разработке мероприятий по соблюдению технологической дисциплины, совершенствованию методов организации труда, совершенствованию технологии производства и преобразования тепловой энергии; • совершенствование технологии производства тепловой энергии на своем участке; • составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний. • проведение технико-экономического и функционально-стоимостного анализа обоснований развития энергохозяйства, реконструкции и модернизации систем тепло- и энергоснабжения.	• объекты нетрадиционной и альтернативной энергетики; • системы энергообеспечения предприятий, объекты малой энергетики; • паровые и водогрейные котлы различного назначения; • энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки; • вспомогательное теплотехническое оборудование; • тепло- и массообменные аппараты различного назначения; • тепловые сети; • теплоэнергетическое оборудование объектов нефтяного и газового промысла, трубопроводного транспорта энергоресурсов; • системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике.
16 Строительство и ЖКХ (в сфере проектирования и эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники); 19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа (в сфере регулирования потоков и формирования балансов углеводородного сырья); 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере обеспечения безопасной	научно-исследовательский	• сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи; • разработка методики и организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов; • подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований; • разработка физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере.	• объекты нетрадиционной и альтернативной энергетики; • системы энергообеспечения предприятий, объекты малой энергетики; • паровые и водогрейные котлы различного назначения; • энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки; • вспомогательное теплотехническое оборудование; • тепло- и массообменные аппараты различного назначения; • тепловые сети; • теплоэнергетическое оборудование объектов нефтяного и газового промысла, трубопроводного транспорта энергоресурсов; • системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике.

Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности или области знаний
эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением).	организационно-управленческий	• участие в организации работы коллектива исполнителей, определение порядка выполнения работ; • поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты; • подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа; • проведение анализа затрат и результатов деятельности производственных подразделений; • разработка планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии.	• объекты нетрадиционной и альтернативной энергетики; • системы энергообеспечения предприятий, объекты малой энергетики; • паровые и водогрейные котлы различного назначения; • энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки; • вспомогательное теплотехническое оборудование; • тепло- и массообменные аппараты различного назначения; • тепловые сети; • теплоэнергетическое оборудование объектов нефтяного и газового промысла, трубопроводного транспорта энергоресурсов; • системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы у выпускников сформированы следующие компетенции.

3.1 Универсальные компетенции выпускников (УК) и индикаторы их достижения (ИДК) приведены в таблице 2.

3.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников (ОПК) и индикаторы их достижения приведены в таблице 3.

3.3 Самостоятельно определяемые профессиональные компетенции выпускников (ПКС) и индикаторы их достижения приведены в таблице 4.

Таблица 2 - Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины, практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи	Теория принятия решений
		УК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)	Теория принятия решений
		УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач	Теория принятия решений
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла	Проектный менеджмент
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Демонстрирует понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом)	Организационное поведение
		УК-3.2. Руководит членами команды для достижения поставленной задачи	Организационное поведение
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке	Иностранный язык Технический иностранный язык (продвинутый уровень)
		УК-4.2. Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык	Иностранный язык Технический иностранный язык (продвинутый уровень)
		УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации	Иностранный язык Технический иностранный язык (продвинутый уровень)
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций	Организационное поведение
		УК-5.2. Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий	Организационное поведение
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания	Организационное поведение
		УК-6.2. Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	Организационное поведение

Таблица 3 - Общепрофессиональные компетенции выпускников (ОПК) и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Дисциплины, практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ОПК
Планирование	ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК-1.1. Определяет цель и задачи научного исследования в соответствии со взаимосвязями с другими структурными элементами исследования	Теория и практика инженерного исследования
		ОПК-1.2. Определяет виды задач научного исследования и последовательность их решения	Теория и практика инженерного исследования
		ОПК-1.3. Формулирует критерии принятия решения	Теория принятия решений
		ОПК 1.4. Способен проводить исследования, направленные на повышение энергоэффективности, систем тепло- и энергоснабжения	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы
Исследование	ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.1. Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи	Теория и практика инженерного исследования
		ОПК-2.2. Проводит анализ полученных результатов	Теория и практика инженерного исследования
		ОПК-2.3. Представляет результаты выполненной работы	Теория и практика инженерного исследования
		ОПК 2.4. Способен осуществлять подготовку заданий на разработку решений, определять показатели технического уровня объектов или технологических схем	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы

Таблица 4 - Самостоятельно определяемые профессиональные компетенции выпускников (ПКС) и индикаторы их достижения

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС	Дисциплины, практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ПКС	Основание (ПС, код трудовой функции, другое)
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический					
Определение потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, подготовка обоснований развития энергохозяйства, реконструкции и модернизации систем тепло- и энергоснабжения	• объекты нетрадиционной и альтернативной энергетики; • системы энергообеспечения предприятий, объекты малой энергетики; • паровые и	ПКС-1. Способность к определению потребности в энергоресурсах и разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства ОПД	ПКС-1.1. Способен выполнять расчёты термодинамических параметров теплоносителей и их потребность в технологии производства тепловой и электрической энергии	Физические основы генерации и преобразования энергии	ПС 16.133 – ТФ С/01.7 ПС 16.133 – ТФ С/02.7 ПС 16.133 – ТФ С/03.7 ПС 16.133 – ТФ D/01.7 ПС 16.133 – ТФ D/02.7 ПС 19.008 – ТФ В/01.7
			ПКС-1.2. Способен выбирать и проводить техническую оценку источников генерации	Современные и перспективные технологии генерации и преобразования энергии	ПС 19.012 – ТФ В/01.7

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС	Дисциплины, практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ПКС	Основание (ПС, код трудовой функции, другое)
	водогрейные котлы различного назначения; • энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки; • вспомогательное теплотехническое оборудование; • тепло- и массообменные аппараты различного назначения; • тепловые сети; • теплоэнергетическое оборудование объектов нефтяного и газового промысла, трубопроводного транспорта		и преобразования энергии	Преддипломная практика	
			ПКС-1.3. Способен выполнять расчёт тепловых схем энергоустановок и осуществлять выбор оборудования для их компоновки	Современные высокоэффективные энергетические установки	
			ПКС-1.4. Демонстрирует умение составлять перспективные модели действующих теплотехнологических объектов и теплотехнологических объектов нового поколения	Основы методологии и принципы интенсивного энергосбережения	
			ПКС-1.5. Использует знание описания принципа действия и устройства объектов	Энергетика в трубопроводном транспорте Энергетика в добыче нефти и газа	
Обеспечение бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического оборудования	энергоресурсов; • системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике	ПКС-2. Способность к определению потребности производства в топливноэнергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах теплотехнического оборудования ОПД	ПКС-2.1. Способен выполнять расчёты потребности производства в топливно-энергетическом ресурсе	Физические основы генерации и преобразования энергии Научно-производственная практика Проектная практика Преддипломная практика	ПС 16.133 – ТФ С/01.7 ПС 16.133 – ТФ С/02.7 ПС 16.133 – ТФ С/03.7 ПС 16.133 – ТФ D/01.7 ПС 16.133 – ТФ D/02.7 ПС 19.008 – ТФ В/01.7 ПС 19.012 – ТФ В/01.7
			ПКС-2.2. Способен оценивать потребность в топливно-энергетических ресурсах	Современные и перспективные технологии генерации и преобразования энергии	
			ПКС-2.3. Способен применять методы повышения энергетической эффективности тепловых схем высокоэффективных энергетических установок	Современные высокоэффективные энергетические установки	
			ПКС-2.4. Демонстрирует знание нормативно-технической документации в области энергоаудита и энергоэффективности и умеет разрабатывать энергосберегающие	Основы методологии и принципы интенсивного энергосбережения	

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС	Дисциплины, практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ПКС	Основание (ПС, код трудовой функции, другое)
Участие в разработке мероприятий по соблюдению технологической дисциплины, совершенствованию методов организации труда, совершенствованию технологий производства и преобразования тепловой энергии. Совершенствование технологии производства тепловой энергии на своем участке. Составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний.			мероприятия направленные на повышение показателей энергоэффективности промышленного предприятия		
			ПКС-2.5 Применяет расчёты для определения потенциала энергосбережения при проектировании теплоэнергетических систем	Основы инженерного проектирования и реконструкции теплоэнергетических систем	
			ПКС-2.6. Применяет знания основ термодинамики для расчетов термодинамических процессов, циклов и их показателей.	Энергетика в трубопроводном транспорте Энергетика в добыче нефти и газа	
		ПКС-3. Готовность к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, и теплотехнологического оборудования ОПД	ПКС-3.1. Анализ проблем и выявление тенденций и направлений развития в области управления и регулирования энергетики	Государственная энергетическая политика	ПС 16.133 – ТФ С/01.7 ПС 16.133 – ТФ С/02.7 ПС 16.133 – ТФ С/03.7 ПС 16.133 – ТФ D/01.7 ПС 16.133 – ТФ D/02.7 ПС 19.008 – ТФ В/01.7 ПС 19.012 – ТФ В/01.7
			ПКС-3.2. Способен проводить технические расчеты, направленные на повышение энергоэффективности систем тепло- и энергоснабжения	Научно-производственная практика Преддипломная практика	
			ПКС-3.3. Готов обеспечить бесперебойную работу парогазовой электростанции, учитывая особенности технологического процесса энергоустановок	Современные высокоэффективные энергетические установки	
			ПКС-3.4. Способен выполнять инструментальное обследование и проводить энергоаудит ОПД направленный на обеспечение эффективной работы энергетического, и теплотехнологического оборудования ОПД	Основы методологии и принципы интенсивного энергосбережения	

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС	Дисциплины, практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ПКС	Основание (ПС, код трудовой функции, другое)
Участие в разработке мероприятий по соблюдению технологической дисциплины, совершенствованию методов организации труда, совершенствованию технологий производства и преобразования тепловой энергии. Совершенствование технологии производства тепловой энергии на своем участке.			ПКС-3.5 Проводит бесперебойную работу, правильную эксплуатацию, ремонт и модернизацию автоматических систем непрерывного контроля выбросов: внедрение автоматической системы непрерывного контроля выбросов дымовой трубы	Технологии и перспективы развития декарбонизации в теплоэнергетической отрасли	
			ПКС-3.6 Способен обеспечить правильную эксплуатацию и модернизацию теплотехнологического оборудования ОПД	Основы инженерного проектирования и реконструкции теплоэнергетических систем	
			ПКС-3.7 Знает подходы к эксплуатации теплоэнергетического оборудования	Искусственный интеллект в теплоэнергетике	
			ПКС-3.8 Знает требования эксплуатации теплоэнергетического оборудования, определение порядка и сроков вывода в ремонт	Предиктивная аналитика и диагностика систем теплоэнергоснабжения	
		ПКС-4. Готовность применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях ОПД	ПКС-4.1. Владеет методами и средствами автоматизированных систем управления	Современные и перспективные технологии генерации и преобразования энергии	ПС 16.133 – ТФ С/01.7 ПС 16.133 – ТФ С/02.7 ПС 16.133 – ТФ С/03.7 ПС 16.133 – ТФ D/01.7 ПС 16.133 – ТФ D/02.7 ПС 19.008 – ТФ В/01.7 ПС 19.012 – ТФ В/01.7
			ПКС-4.2 Знает проблемы автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплотехнологиях ОПД	Современные проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии	
			ПКС-4.3. Владеет принципами эффективного управления в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии	Принципы эффективного управления в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии Научно-производственная практика Преддипломная практика	

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС	Дисциплины, практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ПКС	Основание (ПС, код трудовой функции, другое)
Составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний.			ПКС-4.4 Знает методы и средства искусственного интеллекта применяемые при управлении и оценки остаточного ресурса теплоэнергетического оборудования	Искусственный интеллект в теплоэнергетике	
			ПКС-4.5 Знает основные неисправности, методы диагностирования и прогнозирования остаточного ресурса теплоэнергетического оборудования.	Предиктивная аналитика и диагностика систем теплоэнергоснабжения	
Проведение технико-экономического и функционально-стоимостного анализа обоснований развития энергохозяйства, реконструкции и модернизации систем тепло- и энергоснабжения.		ПКС-5. Способность к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений	ПКС-5.1. Владеет навыками проведения функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений	Управление проектами в энергетическом секторе Проектная практика Преддипломная практика	ПС 40.008 – ТФ D/03.7 ПС 40.033 – ТФ В/01.7 ПС 40.033 – ТФ С/01.7 ПС 40.033 – ТФ С/02.7
			ПКС-5.2 Оценка основных технико-экономических показателей инновационных и инвестиционных проектов в энергетике	Экономическое обоснование инвестиций и инноваций в теплоэнергетике	
Проведение технико-экономического и функционально-стоимостного анализа обоснований развития энергохозяйства, реконструкции и модернизации систем тепло- и энергоснабжения.		ПКС-6. Способность оценки инновационного потенциала проекта и инновационных рисков коммерциализации проектов	ПКС-6.1. Оценка последствий осуществления государственной энергетической политики для развития энергетики	Государственная энергетическая политика	ПС 40.008 – ТФ D/03.7 ПС 40.033 – ТФ В/01.7 ПС 40.033 – ТФ С/01.7 ПС 40.033 – ТФ С/02.7
			ПКС-6.2. Способен оценивать потенциал проектов и их рисков	Управление проектами в энергетическом секторе Проектная практика Преддипломная практика	
			ПКС-6.3 Оценка эффективности инноваций и инвестиционных проектов с учетом факторов риска и неопределенности	Экономическое обоснование инвестиций и инноваций в теплоэнергетике	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский					
Сбор, обработка, анализ	• объекты	ПКС-7. Способность	ПКС-7.1 Умеет выявлять	Современные проблемы энерго- и	ПС 16.133 – ТФ С/01.7

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС	Дисциплины, практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ПКС	Основание (ПС, код трудовой функции, другое)
и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи; Разработка методики и организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов	нетрадиционной и альтернативной энергетики; • системы энергообеспечения предприятий, объекты малой энергетики; • паровые и водогрейные котлы различного назначения; • энергоблоки, парогазовые и	планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях ОПД	ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии	ПС 16.133 – ТФ С/02.7 ПС 16.133 – ТФ С/03.7 ПС 16.133 – ТФ D/01.7 ПС 16.133 – ТФ D/02.7 ПС 19.008 – ТФ В/01.7 ПС 19.012 – ТФ В/01.7 ПС 40.008 – ТФ D/01.7
			ПКС-7.2 Применяет методы проектирования при разработке теплоэнергетических систем	Основы инженерного проектирования и реконструкции теплоэнергетических систем	
			ПКС-7.3 Способен осуществлять патентный поиск и обеспечивать патентную чистоту проектируемых объектов	Патентование Преддипломная практика	
Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований; Разработка физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере.	газотурбинные установки; • вспомогательное теплотехническое оборудование; • тепло- и массообменные аппараты различного назначения; • тепловые сети; • теплоэнергетическое оборудование объектов нефтяного и газового промысла, трубопроводного транспорта энергоресурсов; • системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике	ПКС-8. Способность подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований, а так же разработки физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	ПКС-8.1 Владеет методами подготовки научно-технических обзоров по проблемам повышения энергетической эффективности установок, систем и комплексов современной теплоэнергетики.	Современные проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии Математическое моделирование и оптимизация теплоэнергетических систем	ПС 16.133 – ТФ С/01.7 ПС 16.133 – ТФ С/02.7 ПС 16.133 – ТФ С/03.7 ПС 16.133 – ТФ D/01.7 ПС 16.133 – ТФ D/02.7 ПС 19.008 – ТФ В/01.7 ПС 19.012 – ТФ В/01.7 ПС 40.008 – ТФ D/01.7
			ПКС-8.2. Применяет знания для разработки физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	Математическое моделирование и оптимизация теплоэнергетических систем	
			ПКС-8.3. Способен подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований, а так же разработать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	Патентование Научно-исследовательская работа Преддипломная практика	

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС	Дисциплины, практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ПКС	Основание (ПС, код трудовой функции, другое)
Тип задач профессиональной деятельности: <i>организационно-управленческий</i>					
Участие в организации работы коллектива исполнителей, определение порядка выполнения работ; Поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты	• объекты нетрадиционной и альтернативной энергетики; • системы энергообеспечения предприятий, объекты малой энергетики; • паровые и водогрейные котлы различного назначения; • энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки; • вспомогательное теплотехническое оборудование; • тепло- и массообменные аппараты различного назначения;	ПКС-9. Готовность к руководству коллективом исполнителей, принятию решений, определению порядка выполнения работ	ПКС-9.1 Анализ процедур и механизмов управления энергетикой на различных уровнях	Государственная энергетическая политика	ПС 40.008 – ТФ D/03.7 ПС 40.033 – ТФ В/01.7 ПС 40.033 – ТФ С/01.7 ПС 40.033 – ТФ С/02.7
			ПКС-9.2 Принимает технические решения существующих и перспективных технологий очистки дымовых газов и продуктов сгорания.	Технологии и перспективы развития декарбонизации в теплоэнергетической отрасли	
			ПКС-9.3 Умеет принимать решения по порядку и срокам вывода оборудования в ремонт или техническое обслуживание	Искусственный интеллект в теплоэнергетике Научно-производственная практика Научно-исследовательская работа Преддипломная практика	
			ПКС-9.4 Умеет принимать решения по порядку и срокам вывода оборудования в ремонт или техническое обслуживание	Предиктивная аналитика и диагностика систем теплоэнергоснабжения	
Подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа; Проведение анализа затрат и результатов деятельности производственных подразделений; Разработка планов и программ организации	• тепловые сети; • теплоэнергетическое оборудование объектов нефтяного и газового промысла, трубопроводного транспорта энергоресурсов; • системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике	ПКС-10. Способность подготовки исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа и проведение анализа затрат и результатов деятельности производственных подразделений	ПКС-10.1. Умеет оценивать эффективность производственных подразделений	Управление проектами в энергетическом секторе	ПС 40.008 – ТФ D/03.7 ПС 40.033 – ТФ В/01.7 ПС 40.033 – ТФ С/01.7 ПС 40.033 – ТФ С/02.7
			ПКС-10.2 Способность проводить долгосрочное финансирование энергосервисных проектов при разработке мероприятий по контролю и снижению выбросов оксидов углерода в атмосферу	Технологии и перспективы развития декарбонизации в теплоэнергетической отрасли	
			ПКС-10.3 Выбор релевантных источников информации и исходных данных для	Экономическое обоснование инвестиций и инноваций в теплоэнергетике	

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС	Дисциплины, практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ПКС	Основание (ПС, код трудовой функции, другое)
инновационной деятельности на предприятии.	теплотехнике		обоснования инноваций и инвестиций в энергетике		
			ПКС-10.4. Способен осуществлять подготовку заданий на разработку проектных решений, определять показатели технического уровня проектируемых объектов или технологических схем	Проектная практика Преддипломная практика	

Трудовые функции профессиональных стандартов, на основе которых установлены ПКС:

- ПС 16.133 – ТФ С/01.7 Подготовка к выполнению работ по измерению и верификации энергетической эффективности при реализации мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности на объектах капитального строительства;
- ПС 16.133 – ТФ С/02.7 Проведение работ с использованием методов измерения и верификации энергетической эффективности при реализации мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности на объектах капитального строительства;
- ПС 16.133 – ТФ С/03.7 Определение потенциала экономии энергетических ресурсов при реализации энергосервисных мероприятий направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности на объектах капитального строительства;
- ПС 16.133 – ТФ D/01.7 Определение потенциала энергосбережения и повышения энергетической эффективности при проведении энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства;
- ПС 16.133 – ТФ D/02.7 Разработка технического решения по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства;
- ПС 19.008 – ТФ В/01.7 Организация технологического сопровождения планирования и оптимизации потоков углеводородного сырья и режимов работы технологических объектов;
- ПС 19.012 – ТФ В/01.7 Организация и контроль оперативного мониторинга режима работы и дистанционного управления технологическими объектами;
- ПС 40.008 – ТФ D/01.7 Организация выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации;
- ПС 40.008 – ТФ D/03.7 Разработка плана мероприятий по сокращению сроков и стоимости проектных работ;
- ПС 40.033 – ТФ В/01.7 Стратегическое управление процессами планирования производственных ресурсов и производственных мощностей;
- ПС 40.033 – ТФ С/01.7 Организация исследований и разработка перспективных методов, моделей и механизмов организации и планирования производства;
- ПС 40.033 – ТФ С/02.7 Руководство проектами реинжиниринга бизнес-процессов промышленной организации с использованием современных информационных технологий.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО

4.1 Материально-техническое обеспечение реализации ОПОП ВО соответствует ФГОС ВО и указывается в Карте обеспеченности материально-технических условий реализации

ОПОП ВО, которая подлежит обновлению при необходимости.

4.2 Кадровое обеспечение реализации ОПОП ВО соответствует ФГОС ВО и указывается в Карте обеспеченности кадровых условий реализации ОПОП ВО, которая подлежит ежегодной актуализации для каждого года набора на программу.

4.3 Учебно-методическое обеспечение реализации ОПОП ВО соответствует ФГОС ВО и указывается в рабочих программах дисциплин, практик, программе ГИА.

4.4 Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП ВО.

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в рамках системы внутренней оценки.

РАЗРАБОТАЛ:

Заведующий кафедрой ПТ А.П. Белкин

«20» 06 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

Директор ИСОУ А.В. Воронин

«23» 06 2022 г.



Представитель профильного предприятия
Генеральный директор ООО «СМАРТ - ИНЖИНИРИНГ»

Р.А. Беркутов

«20» 06 2022 г.

ОПОП ВО рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета ИСОУ

Протокол № 9 от 23.06. 2022 г.

Секретарь Н.Н. Александрова

Дополнения и изменения
к основной профессиональной образовательной программе
высшего образования
на 2023/2024 учебный год

Направление подготовки: 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника
направленность (профиль): Цифровой инжиниринг и энергосберегающие технологии
Год начала подготовки: 2022

В основную профессиональную образовательную программу внести следующие дополнения (изменения):

1. Заменить в п.1.4 профессиональный стандарт:

- ПС 19.008 Специалист по диспетчерско-технологическому управлению нефтегазовой отрасли, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 26 декабря 2014 г. № 1185 н (зарегистрирован в Минюсте Российской Федерации 05 февраля 2015 г., регистрационный № 35887) заменен на ПС 19.008 Специалист по диспетчерско-технологическому управлению нефтегазовой отрасли утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.06.2022 № 382н;

- ПС 19.012 Специалист по оперативно-диспетчерскому управлению нефтегазовой отрасли, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 26 декабря 2014 г. № 1177 н (зарегистрирован в Минюсте Российской Федерации 16 февраля 2015 г., регистрационный № 36026) заменен на ПС 19.012 Специалист по оперативно-диспетчерскому управлению нефтегазовой отрасли утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.07.2022 № 394н;

- ПС 40.033 Специалист по стратегическому и тактическому планированию и организации производства, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08 сентября 2014 г. № 609 н (зарегистрирован в Минюсте Российской Федерации 30 сентября 2014 г., регистрационный № 34197) заменен на ПС 40.033 Специалист по оперативному управлению механосборочным производством утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10.06.2021 № 397н.

2. Пункт 3.4 «Трудовые функции ПС, на основе которых установлены ПКС»:

- ПС 40.033 – ТФ В/01.7 Стратегическое управление процессами планирования производственных ресурсов и производственных мощностей заменить на ПС 40.033 – ТФ В/01.7 Планирование деятельности производственных участков механосборочного производства;

- ПС 40.033 – ТФ С/01.7 Организация исследований и разработка перспективных методов, моделей и механизмов организации и планирования производства заменить на ПС 40.033 – ТФ С/01.8 Планирование деятельности механосборочного цеха;

- ПС 40.033 – ТФ С/02.7 Руководство проектами реинжиниринга бизнес-процессов промышленной организации с использованием современных информационных технологий заменить на ПС 40.033 – ТФ С/02.8 Организация деятельности механосборочного цеха.

Дополнения и изменения в основную профессиональную образовательную программу внес:

к.т.н., доцент, зав. кафедрой Промышленная теплоэнергетика Белкин А.П. 

Дополнения и изменения в основную профессиональную образовательную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры Промышленная теплоэнергетика
Протокол 30.05.2023 г. № 7

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедрой, к.т.н., доцент, Белкин А.П. 