

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Институт энергетики

Кафедра теплоэнергетики

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Должность: Ректор
Дата: 24.06.2022 06:06:58

А.Н. Яковлев

Основная профессиональная образовательная программа

Направление подготовки / специальность 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Специализация / направленность (профиль) Промышленная теплоэнергетика

Присваиваемая квалификация
"Магистр"

Формы обучения
очная, заочная

Год набора 2022

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Председатель учебно-методической комиссии
по направлению подготовки (специальности)
13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Дата: 24.06.2022 06:06:58

А.Р. Богомолов

Кемерово 2023 г.



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

СОДЕРЖАНИЕ

1. Характеристики основной профессиональной образовательной программы

- 1.1 Миссия и цели ОПОП
- 1.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам
- 1.3 Задачи профессиональной деятельности выпускника
- 1.4 Специализация / направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы
- 1.5 Планируемые результаты освоения ОПОП
- 1.6 Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности (индикаторы достижения компетенции), характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП
- 1.7 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы

2. Иные сведения

- 2.1 Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий
- 2.2 Нормативные документы для разработки образовательной программы
- 2.3 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы
- 2.4 Особенности организации образовательной деятельности для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья
- 2.5 Государственная итоговая аттестация

3. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

4. Внесение изменений



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

1. Характеристики основной профессиональной образовательной программы

1.1 Миссия и цели ОПОП

Миссия:

Основной целью (миссией) реализации образовательной программы является подготовка квалифицированных специалистов, обладающих совокупностью необходимых компетенций для успешной работы в энергетической сфере, связанной с исследованием, проектированием, конструированием и эксплуатацией технических средств по производству теплоты, ее применению, управлению ее потоками и преобразованию иных видов энергии в теплоту.

Область (области) профессиональной деятельности и (или) сфера (сферы) профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПОП ВО по направлению подготовки / специальности 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», специализация / направленность (профиль) «Промышленная теплоэнергетика», включает:

- образование и наука (в сферах: профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования; научных исследований);
- сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере обеспечения безопасной эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением).

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета, являются:

установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии; паровые и водогрейные котлы различного назначения; реакторы и парогенераторы атомных электростанций; паровые и газовые турбины; энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки; установки по производству сжатых и сжиженных газов; компрессорные, холодильные установки; установки систем кондиционирования воздуха; тепловые насосы; химические реакторы, топливные элементы, электрохимические энергоустановки; установки водородной энергетики; вспомогательное теплотехническое оборудование; тепло- и массообменные аппараты различного назначения; тепловые и электрические сети; теплотехнологическое и электрическое оборудование промышленных предприятий; установки кондиционирования теплоносителей и рабочих тел; технологические жидкости, газы и пары, расплавы, твердые и сыпучие тела как теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок; топливо и масла; нормативно-техническая документация и системы стандартизации; системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике.

Общая информация об образовательной программе, в соответствии с требованиями ФГОС:

Срок получения образования по каждой форме обучения:

Очная форма обучения: 2 года.

Заочная форма обучения: 2 года 4 месяца.

Очно-заочная форма обучения: нет.

Объем образовательной программы по каждой форме обучения:

Очная форма обучения: 120 зачетных единиц.

Заочная форма обучения: 120 зачетных единиц.

Очно-заочная форма обучения: нет

Объем образовательной программы по каждой форме обучения, реализуемый за один учебный год:

Очная форма обучения:

Курс	Объем
1	60
2	60
3	
4	
5	
6	
7	

Заочная форма обучения

Курс	Объем
------	-------



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

1	60
2	45
3	15
4	
5	
6	
7	

Очно-заочная форма обучения:

Курс	Объем
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий:

Реализация программы подготовки научно-педагогических кадров с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий не допускается.

Цели:

Формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта.

Получение выпускниками высшего образования с учетом профессиональных стандартов, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

Формирование социально-личностных качеств обучающихся, способствующих укреплению нравственности, развитию общекультурных потребностей, творческих способностей, социальной адаптации, коммуникативности, толерантности, настойчивости в достижении цели, готовности принимать решения и профессионально действовать.

1.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам

Присваиваемая квалификация – Магистр.

Тип(ы) решаемых задач (вид(ы) профессиональной деятельности):

- 1) педагогический
- 2) производственно-технологический

Из них основные:

- 1) педагогический
- 2) производственно-технологический

Достижение целей в подготовке магистров по ОПОП соответствует следующим профессиональным стандартам:

№ п/п	Реквизиты профессионального стандарта
1	01.004 «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08.09.2015 г. № 608н
2	40.116 «Специалист по обеспечению промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, и/или подъемных сооружений» утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.12.2015 г. № 1142н

Перечень профессиональных стандартов, обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы магистратуры по направлению подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Промышленная теплоэнергетика»

Профессиональный стандарт	Обобщенные трудовые функции	Трудовые функции
---------------------------	-----------------------------	------------------



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

Заимствовано из оригинала:	код	наименование	уровень квалификации	код	наименование	уровень (подуровень) квалификации
Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного образования	H	Преподавание по программам бакалавриата и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации	7	H/01.6	Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) или проведение отдельных видов учебных занятий по программам бакалавриата и(или) ДПП	6.2
				H/02.6	Организация научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и(или) ДПП под руководством специалиста более высокой квалификации	6.2
				H/03.7	Профессиональная поддержка ассистентов и преподавателей, контроль качества проводимых ими учебных занятий	7.1
				H/04.7	Разработка под руководством специалиста более высокой квалификации учебно-методического обеспечения реализации учебных курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и(или) ДПП	7.1
	I	Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации	8	I/01.7	Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и(или) ДПП	7.2
				I/02.7	Профессиональная поддержка специалистов, участвующих в реализации курируемых учебных курсов, дисциплин (модулей), организации учебно-профессиональной, исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам ВО и(или) ДПП	7.3
				I/03.7	Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и(или) ДПП	7.2
				I/04.8	Разработка научно-методического обеспечения реализации курируемых учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата, специалитета, магистратуры и(или) ДПП	8.1



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

Специалист по обеспечению промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, и/или подъемных сооружений	А	Обеспечение промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию, эксплуатации, реконструкции, капитальном ремонте, техническом перевооружении, консервации и ликвидации опасного производственного объекта	7	A/01.7	Организация мероприятий по обеспечению промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта	7
				A/02.7	Организация подготовки и контроль обучения и аттестации работников опасного производственного объекта	7
				A/03.7	Организация контроля соблюдения требований промышленной безопасности и законодательства Российской Федерации о градостроительной деятельности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта	7
				A/04.7	Осуществление производственного контроля соблюдения требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте	7
				A/05.7	Организация и проведение мероприятий по техническому освидетельствованию, диагностированию, экспертизе промышленной безопасности, техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту сооружений и технических устройств, применяемых на опасном про	7
				A/06.7	Организация и осуществление мероприятий по подготовке, обучению и аттестации работников опасного производственного объекта	7
				A/07.7	Организация и осуществление мероприятий по предотвращению и локализации аварий и инцидентов, а также устранению причин и последствий аварий и инцидентов на опасном производственном объекте, снижению производственного травматизма	7
				A/08.7	Расследование, учет и анализ несчастных случаев на производстве, аварий и инцидентов	7
				A/09.7	Контроль обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте	7
				A/10.7	Обеспечение требований промышленной безопасности при вводе опасного производственного объекта в ремонт или на консервацию и/или ликвидации опасного производственного объекта	7

Соответствие обобщенных трудовых функций, трудовых функций, трудовых действий из профессионального стандарта (ПС) «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» видам деятельности и соответствующим профессиональным компетенциям из ФГОС ВО



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

**Направление подготовки «13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника»,
Уровень высшего образования: магистратура**

Обобщенные трудовые функции (из ПС)	Трудовые функции (из ПС)	Трудовые действия (из ПС)	Профессиональные компетенции из ФГОС ВО по соответствующим видам деятельности	Вид деятельности (из ФГОС ВО)
Преподавание по программам бакалавриата и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации	Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) или проведение отдельных видов учебных занятий по программам бакалавриата и(или) ДПП	Проведение учебных занятий по программам бакалавриата и ДПП	ПК-1 Способен осуществлять преподавание по программам высшего образования	педагогический
		Организация самостоятельной работы обучающихся по программам бакалавриата и ДПП	ПК-1 Способен осуществлять преподавание по программам высшего образования ПК-2 Способен выполнять работу по организационно-методическому обеспечению реализации программы высшего обучения	педагогический
		Консультирование обучающихся и их родителей (законных представителей) по вопросам профессионального самоопределения, профессионального развития, профессиональной адаптации на основе наблюдения за освоением профессиональной компетенции (для преподавания учебного курса, дисциплины (модуля), ориентированного на освоение квалификации (профессиональной компетенции))	ПК-1 Способен осуществлять преподавание по программам высшего образования ПК-2 Способен выполнять работу по организационно-методическому обеспечению реализации программы высшего обучения	педагогический
		Контроль и оценка освоения обучающимися учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и ДПП	ПК-1 Способен осуществлять преподавание по программам высшего образования ПК-2 Способен выполнять работу по организационно-методическому обеспечению реализации программы высшего обучения	педагогический
	Организация научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и(или) ДПП под руководством специалиста более высокой квалификации	Определение под руководством специалиста более высокой квалификации содержания и требований к результатам исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и(или) ДПП на основе изучения тенденций развития соответствующей области научного знания, запросов рынка труда, образовательных потребностей и возможностей обучающихся по программам бакалавриата и(или) ДПП	ПК-1 Способен осуществлять преподавание по программам высшего образования ПК-2 Способен выполнять работу по организационно-методическому обеспечению реализации программы высшего обучения	педагогический
		Выполнение поручений по организации научно-исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и(или) ДПП	ПК-2 Способен выполнять работу по организационно-методическому обеспечению реализации программы высшего обучения	педагогический
		Выполнение поручений по организации научных конференций, конкурсов проектных и исследовательских работ обучающихся	ПК-2 Способен выполнять работу по организационно-методическому обеспечению реализации программы высшего обучения	педагогический
	Профессиональная поддержка ассистентов и преподавателей, контроль качества проводимых ими учебных занятий	Организация и проведение консультаций для ассистентов и преподавателей	ПК-1 Способен осуществлять преподавание по программам высшего образования ПК-2 Способен выполнять работу по организационно-методическому обеспечению реализации программы высшего обучения	педагогический
		Посещение и анализ занятий, проводимых ассистентами и преподавателями, с целью контроля их качества	ПК-1 Способен осуществлять преподавание по программам высшего образования	педагогический
	Разработка под руководством специалиста более высокой квалификации учебно-методического обеспечения реализации учебных курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и(или) ДПП	Разработка и обновление (под руководством специалиста более высокого уровня квалификации) рабочих программ учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и(или) ДПП	ПК-2 Способен выполнять работу по организационно-методическому обеспечению реализации программы высшего обучения	педагогический
Разработка и обновление (под руководством специалиста более высокого уровня квалификации) учебно-методических материалов для проведения отдельных видов учебных занятий по преподаваемым учебным курсам, дисциплинам (модулям) программ бакалавриата и(или) ДПП		ПК-2 Способен выполнять работу по организационно-методическому обеспечению реализации программы высшего обучения	педагогический	
Разработка и обновление (в составе группы разработчиков и(или) под руководством специалиста более высокого уровня квалификации) учебных пособий, методических и учебно-методических материалов, в том числе оценочных средств, обеспечивающих реализацию учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и ДПП		ПК-2 Способен выполнять работу по организационно-методическому обеспечению реализации программы высшего обучения	педагогический	
Ведение документации, обеспечивающей реализацию учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и(или) ДПП		ПК-2 Способен выполнять работу по организационно-методическому обеспечению реализации программы высшего обучения	педагогический	



eea10564a3828cdee2ab7a21645c242

Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации	Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и(или) ДПП	Проведение учебных занятий по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и(или) ДПП	ПК-1 Способен осуществлять преподавание по программам высшего образования	педагогический
		Организация самостоятельной работы обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и ДПП	ПК-1 Способен осуществлять преподавание по программам высшего образования ПК-2 Способен выполнять работу по организационно-методическому обеспечению реализации программы высшего обучения	педагогический
		Консультирование обучающихся и их родителей (законных представителей) по вопросам профессионального развития, профессиональной адаптации на основе наблюдения за освоением (совершенствованием) профессиональной компетенции (для преподавания учебного, курса, дисциплины (модуля), ориентированного на освоение квалификации (профессиональной компетенции))	ПК-2 Способен выполнять работу по организационно-методическому обеспечению реализации программы высшего обучения	педагогический
		Контроль и оценка освоения обучающимися учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата, специалитета, магистратуры и(или) ДПП, в том числе в процессе промежуточной аттестации (самостоятельно и(или) в составе комиссии)	ПК-1 Способен осуществлять преподавание по программам высшего образования ПК-2 Способен выполнять работу по организационно-методическому обеспечению реализации программы высшего обучения	педагогический
		Оценка освоения образовательной программы при проведении итоговой (государственной итоговой) аттестация в составе экзаменационной комиссии	ПК-1 Способен осуществлять преподавание по программам высшего образования ПК-2 Способен выполнять работу по организационно-методическому обеспечению реализации программы высшего обучения	педагогический
		Разработка мероприятий по модернизации оснащения учебного помещения (кабинета, лаборатории, спортивного зала, иного места занятий), формирование его предметно-пространственной среды, обеспечивающей освоение учебного курса, дисциплины (модуля)	ПК-2 Способен выполнять работу по организационно-методическому обеспечению реализации программы высшего обучения	педагогический
	Профессиональная поддержка специалистов, участвующих в реализации курируемых учебных курсов, дисциплин (модулей), организации учебно-профессиональной, исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам ВО и(или) ДПП	Руководство разработкой учебно-методического обеспечения курируемых учебных курсов, дисциплин (модулей)	ПК-1 Способен осуществлять преподавание по программам высшего образования ПК-2 Способен выполнять работу по организационно-методическому обеспечению реализации программы высшего обучения	педагогический
		Мониторинг и оценка качества проведения преподавателями всех видов учебных занятий по курируемым учебным курсам, дисциплинам (модулям), организации исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся	ПК-1 Способен осуществлять преподавание по программам высшего образования ПК-2 Способен выполнять работу по организационно-методическому обеспечению реализации программы высшего обучения	педагогический
	Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и(или) ДПП	Научно-методическое и консультационное сопровождение процесса и результатов исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам ВО и(или) ДПП, в том числе подготовки выпускной квалификационной работы)	ПК-2 Способен выполнять работу по организационно-методическому обеспечению реализации программы высшего обучения	педагогический
		Контроль выполнения проектных, исследовательских работ обучающихся по программам ВО и(или) ДПП, в том числе выпускных квалификационных работ (если их выполнение предусмотрено реализуемой образовательной программой)	ПК-1 Способен осуществлять преподавание по программам высшего образования ПК-2 Способен выполнять работу по организационно-методическому обеспечению реализации программы высшего обучения	педагогический
Рецензирование проектных, исследовательских работ обучающихся по программам ВО и(или) ДПП, в том числе выпускных квалификационных работ (если их выполнение предусмотрено реализуемой образовательной программой)		ПК-1 Способен осуществлять преподавание по программам высшего образования ПК-2 Способен выполнять работу по организационно-методическому обеспечению реализации программы высшего обучения	педагогический	
Организация подготовки и проведения научных конференций, конкурсов проектных и исследовательских работ обучающихся		ПК-2 Способен выполнять работу по организационно-методическому обеспечению реализации программы высшего обучения	педагогический	
Руководство деятельностью обучающихся на практике		ПК-1 Способен осуществлять преподавание по программам высшего образования ПК-2 Способен выполнять работу по организационно-методическому обеспечению реализации программы высшего обучения	педагогический	



eea10564a3828cdee2ab7a21645c242

	Разработка научно-методического обеспечения реализации курируемых учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата, специалитета, магистратуры и(или) ДПП	Разработка (самостоятельно и(или) в группе под руководством специалиста более высокого уровня квалификации) новых подходов и методических решений в области преподавания учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата, специалитета, магистратуры и(или) ДПП	ПК-1 Способен осуществлять преподавание по программам высшего образования	педагогический
		Разработка и обновление (самостоятельно или в группе под руководством специалиста более высокого уровня квалификации) ФГОС, примерных программ учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата, специалитета, магистратуры и(или) ДПП	ПК-1 Способен осуществлять преподавание по программам высшего образования ПК-2 Способен выполнять работу по организационно-методическому обеспечению реализации программы высшего обучения	педагогический
		Разработка и обновление (самостоятельно и(или) в группе под руководством специалиста более высокого уровня квалификации) рабочих программ учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата, специалитета, магистратуры и(или) ДПП	ПК-1 Способен осуществлять преподавание по программам высшего образования ПК-2 Способен выполнять работу по организационно-методическому обеспечению реализации программы высшего обучения	педагогический
		Создание и обновление учебников и учебных пособий, включая электронные, научно-методических и учебно-методических материалов и(или) постановка задачи и консультирование в процессе разработки и создания учебно-лабораторного оборудования и(или) учебных тренажеров	ПК-1 Способен осуществлять преподавание по программам высшего образования ПК-2 Способен выполнять работу по организационно-методическому обеспечению реализации программы высшего обучения	педагогический
		Оценка качества (экспертиза и рецензирование) учебников и учебных пособий, включая электронные, научно-методических и учебно-методических материалов, учебно-лабораторного оборудования и(или) учебных тренажеров	ПК-1 Способен осуществлять преподавание по программам высшего образования ПК-2 Способен выполнять работу по организационно-методическому обеспечению реализации программы высшего обучения	педагогический
		Ведение документации, обеспечивающей реализацию учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата, специалитета, магистратуры и(или) ДПП	ПК-1 Способен осуществлять преподавание по программам высшего образования ПК-2 Способен выполнять работу по организационно-методическому обеспечению реализации программы высшего обучения	педагогический

Соответствие обобщенных трудовых функций, трудовых функций, трудовых действий из профессионального стандарта (ПС) «Специалист по обеспечению промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, и/или подъемных сооружений» видам деятельности и соответствующим профессиональным компетенциям из ФГОС ВО
Направление подготовки «13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника»,
Уровень высшего образования: магистратура

ФГОС ВО	Трудовые функции (ПС)	Трудовые действия (ПС)	Профессиональные компетенции из ФГОС ВО по соответствующим видам деятельности	Вид деятельности (из ФГОС ВО)
---------	-----------------------	------------------------	---	-------------------------------



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

Организовать мероприятия по обеспечению безопасности при выполнении работ в условиях повышенной опасности	Разработать и реализовать мероприятия по обеспечению безопасности при выполнении работ в условиях повышенной опасности	И-1 И-2 И-3 И-4 И-5 И-6 И-7 И-8 И-9 И-10 И-11 И-12 И-13 И-14 И-15 И-16 И-17 И-18 И-19 И-20 И-21 И-22 И-23 И-24 И-25 И-26 И-27 И-28 И-29 И-30 И-31 И-32 И-33 И-34 И-35 И-36 И-37 И-38 И-39 И-40 И-41 И-42 И-43 И-44 И-45 И-46 И-47 И-48 И-49 И-50 И-51 И-52 И-53 И-54 И-55 И-56 И-57 И-58 И-59 И-60 И-61 И-62 И-63 И-64 И-65 И-66 И-67 И-68 И-69 И-70 И-71 И-72 И-73 И-74 И-75 И-76 И-77 И-78 И-79 И-80 И-81 И-82 И-83 И-84 И-85 И-86 И-87 И-88 И-89 И-90 И-91 И-92 И-93 И-94 И-95 И-96 И-97 И-98 И-99 И-100	И-1 И-2 И-3 И-4 И-5 И-6 И-7 И-8 И-9 И-10 И-11 И-12 И-13 И-14 И-15 И-16 И-17 И-18 И-19 И-20 И-21 И-22 И-23 И-24 И-25 И-26 И-27 И-28 И-29 И-30 И-31 И-32 И-33 И-34 И-35 И-36 И-37 И-38 И-39 И-40 И-41 И-42 И-43 И-44 И-45 И-46 И-47 И-48 И-49 И-50 И-51 И-52 И-53 И-54 И-55 И-56 И-57 И-58 И-59 И-60 И-61 И-62 И-63 И-64 И-65 И-66 И-67 И-68 И-69 И-70 И-71 И-72 И-73 И-74 И-75 И-76 И-77 И-78 И-79 И-80 И-81 И-82 И-83 И-84 И-85 И-86 И-87 И-88 И-89 И-90 И-91 И-92 И-93 И-94 И-95 И-96 И-97 И-98 И-99 И-100
Организовать мероприятия по обеспечению безопасности при выполнении работ в условиях повышенной опасности	Разработать и реализовать мероприятия по обеспечению безопасности при выполнении работ в условиях повышенной опасности	И-1 И-2 И-3 И-4 И-5 И-6 И-7 И-8 И-9 И-10 И-11 И-12 И-13 И-14 И-15 И-16 И-17 И-18 И-19 И-20 И-21 И-22 И-23 И-24 И-25 И-26 И-27 И-28 И-29 И-30 И-31 И-32 И-33 И-34 И-35 И-36 И-37 И-38 И-39 И-40 И-41 И-42 И-43 И-44 И-45 И-46 И-47 И-48 И-49 И-50 И-51 И-52 И-53 И-54 И-55 И-56 И-57 И-58 И-59 И-60 И-61 И-62 И-63 И-64 И-65 И-66 И-67 И-68 И-69 И-70 И-71 И-72 И-73 И-74 И-75 И-76 И-77 И-78 И-79 И-80 И-81 И-82 И-83 И-84 И-85 И-86 И-87 И-88 И-89 И-90 И-91 И-92 И-93 И-94 И-95 И-96 И-97 И-98 И-99 И-100	И-1 И-2 И-3 И-4 И-5 И-6 И-7 И-8 И-9 И-10 И-11 И-12 И-13 И-14 И-15 И-16 И-17 И-18 И-19 И-20 И-21 И-22 И-23 И-24 И-25 И-26 И-27 И-28 И-29 И-30 И-31 И-32 И-33 И-34 И-35 И-36 И-37 И-38 И-39 И-40 И-41 И-42 И-43 И-44 И-45 И-46 И-47 И-48 И-49 И-50 И-51 И-52 И-53 И-54 И-55 И-56 И-57 И-58 И-59 И-60 И-61 И-62 И-63 И-64 И-65 И-66 И-67 И-68 И-69 И-70 И-71 И-72 И-73 И-74 И-75 И-76 И-77 И-78 И-79 И-80 И-81 И-82 И-83 И-84 И-85 И-86 И-87 И-88 И-89 И-90 И-91 И-92 И-93 И-94 И-95 И-96 И-97 И-98 И-99 И-100



eea10564a3828cdee2ab7a21645c242

1.3 Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник по направлению подготовки / специальности 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», специализация / направленность (профиль) «Промышленная теплоэнергетика» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с типом(ами) задач профессиональной деятельности или видом(ами) профессиональной деятельности, на которые ориентирована образовательная программ:

Тип задач - педагогический:

- выполнение должностных обязанностей лаборанта (ассистента) при реализации образовательных программ в области профессиональной подготовки.

Тип задач - производственно-технологический

- разработка мероприятий по соблюдению технологической дисциплины, совершенствованию методов организации труда в коллективе, совершенствованию технологии производства продукции;
- обеспечение бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, электрических и тепловых сетей, газо- и продуктопроводов;
- определение потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, подготовка обоснований развития энергохозяйства, реконструкции и модернизации систем энергоснабжения.

1.4 Специализация / направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы

Специализация / направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы - Промышленная теплоэнергетика.

1.5 Планируемые результаты освоения ОПОП

Результаты освоения ОПОП магистратуры определяются приобретаемыми выпускником компетенциями.

В результате освоения программы магистратуры выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции выпускников формируемые ОПОП по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника направленности (профилю) подготовки Промышленная теплоэнергетика

Код и содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
Общепрофессиональные компетенции(ОПК)		
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	Умеет ставить цели и задачи, выбирать приоритеты и анализировать	знать основные принципы теплообмена и методики расчетов процессов теплообмена уметь самостоятельно анализировать процессы теплообмена и принимать оптимальные решения при конструировании теплообменного оборудования энергетических установок; владеть методами оптимизации теплообменных процессов



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

<p>ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки</p>	<p>Анализирует проблемные ситуации и предлагает пути и подходы для их разрешения</p>	<p>иметь опыт работы с поиском основных результатов новейших исследований, опубликованных в ведущих профессиональных журналах по проблемам теплоэнергетики уметь применять современный математический инструментарий для решения теплоэнергетических задач владеть навыками самостоятельной исследовательской работы знать закономерности функционирования современной теплоэнергетики; методы теоретических и эмпирических исследований</p>
<p>ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки</p>	<p>Формулирует задачи исследования, выбирает приоритеты при решении, анализирует и оценивает</p>	<p>знать методологию научных исследований; основные методы исследования; доступные источники информации, современные достижения науки и техники методы планирования исследований; правила оформления отчетов, рефератов и научных публикаций уметь использовать общенаучные методы исследования; использовать современные способы и технологии поиска научной информации планировать научно-исследовательскую работу; анализировать результаты исследований; представлять результаты исследований владеть способностью выделить и проанализировать проблемные моменты в своей области деятельности методами оценки правильности выбора способа исследований; методами оформления результатов исследований; методами организации научно-исследовательской работы</p>
<p>ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки</p>	<p>умеет ставить цели и задачи, выбирать приоритеты и анализировать</p>	<p>иметь опыт формулировки целей и задач исследования, на основе анализа выбора приоритетов уметь самостоятельно анализировать процессы и принимать оптимальные решения владеть методами выбора критериев оценки знать основные принципы постановки целей и задач, проведения анализа</p>



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

<p>ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки</p>	<p>определяет цели и задачи исследований</p>	<p>иметь опыт формирования цели и задач исследования уметь составлять план проведения исследований, расставлять приоритеты в решаемых задачах исследования владеть навыками решения научных и проектных задач с использованием современных технологий научных исследований знать основные проблемы своей предметной области исследования</p>
<p>ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p>	<p>Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи; Проводит анализ полученных результатов; Представляет результаты выполненной работы.</p>	<p>знать методологию научных исследований; основные методы исследования; доступные источники информации, современные достижения науки и техники уметь использовать обще-научные методы исследования; использовать современные способы и технологии поиска научной информации владеть способностью выделить и проанализировать проблемные моменты в своей области деятельности</p>
<p>ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p>	<p>использует современные методы исследования</p>	<p>иметь опыт представления результатов исследований в виде отчетов и презентаций уметь систематизировать и анализировать полученные экспериментальные данные владеть методиками обработки полученных экспериментальных данных знать современные методы организации и проведения исследований</p>
<p>ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p>	<p>применяет методы исследования, представляет результаты работы</p>	<p>иметь опыт проведения исследований и публичных выступлений уметь планировать и проводить теоретические и экспериментальные научные исследования владеть методами устного и письменного представления результатов научных исследований знать методы экспериментальных исследований; способы устного и письменного представления результатов исследований</p>



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

<p>ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p>	<p>Формулирует задачи исследования, выбирает и применяет методы и пути решения, анализирует, оценивает и представляет результаты</p>	<p>знать основные методы исследования, в том числе моделирования, современные достижения науки и техники, правила оформления отчетов, рефератов и научных публикаций уметь применять методы исследования и моделирования, использовать современные способы и технологии поиска научной информации, анализировать результаты исследований, представлять результаты исследований владеть способностью выделить и проанализировать проблемные моменты в своей области деятельности, методами оценки и методами оформления результатов исследований</p>
<p>ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p>	<p>Владеет методами поиска и анализа научной литературы с целью разработки предложений по решению различных проблемных ситуаций</p>	<p>иметь опыт работы по анализу, систематизации, обобщению результатов новейших исследований, опубликованных в ведущих профессиональных журналах по проблемам теплоэнергетики уметь выделить пути поиска решений теплоэнергетических проблем на основе анализа имеющегося мирового опыта и перспектив развития теплоэнергетического комплекса владеть методикой проведения научных исследований в профессиональной сфере; способами обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретацией знать современные проблемы в области теплоэнергетики на основе анализа научной литературы</p>
<p>Профессиональные компетенции(ПК)</p>		
<p>ПК-1 Способен осуществлять преподавание по программам высшего образования</p>	<p>Обладает психолого-педагогической и методической подготовкой к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.</p>	<p>Знать основные структурные составляющие образовательной программы высшего образования Уметь организовать образовательный процесс Владеть методикой преподавания дисциплин</p>



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

<p>ПК-1 Способен осуществлять преподавание по программам высшего образования</p>	<p>осуществляет преподавание по программам высшего образования</p>	<p>иметь опыт экспериментальных исследований; письменного представления результатов исследований; уметь вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; самостоятельно решать научно-исследовательские и сложные профессиональные задачи; применять современные информационные технологии при проведении научных исследований владеть методологией и методикой научного творчества; современными информационными технологиями знать современные методы исследований, способы устного и письменного представления результатов исследований</p>
<p>ПК-1 Способен осуществлять преподавание по программам высшего образования</p>	<p>осуществляет преподавание по программам высшего образования</p>	<p>иметь опыт воспитательной, учебной и методической работы под руководством опытных преподавателей уметь проводить практические и лабораторные занятия со студентами по дисциплинам теплоэнергетического профиля; проводить пробные лекции в студенческих аудиториях под контролем преподавателя по темам, связанным с научно-исследовательской работой магистранта владеть формами, методами и методическими приемами обучения; методами обработки научного материала и представления информации различными способами с целью его изложения студентам знать основы педагогики и психологии</p>
<p>ПК-1 Способен осуществлять преподавание по программам высшего образования</p>	<p>подготавливает материал и излагает его</p>	<p>иметь опыт устного и письменного изложения результатов своей работы уметь использовать акцентирующие приемы при устном и письменном представлении владеть навыками изложения материал знать основы структурирования текста при устном и письменном изложении материала</p>



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

<p>ПК-1 Способен осуществлять преподавание по программам высшего образования</p>	<p>Демонстрирует знания в сфере энергоаудита</p>	<p>знать что эффективное и рациональное использование и экономия энергии имеет огромное значение для страны и ее регионов; уметь проводить энергетическое обследование; пользоваться при обследовании необходимыми приборами; владеть методиками анализа объектов; методами обработки результатов измерений при проведении энергоаудита;</p>
<p>ПК-1 Способен осуществлять преподавание по программам высшего образования</p>	<p>Демонстрирует знание и владение методами контроля качества преподавания</p>	<p>знать теоретические основы механики жидкости и газа уметь использовать полученные теоретические знания при освоении специальных дисциплин; применять методы математического анализа и оптимизации при гидравлических расчетах владеть методами гидравлического расчета процессов, систем и оборудования</p>
<p>ПК-1 Способен осуществлять преподавание по программам высшего образования</p>	<p>Владеет культурой общения и обладает психолого-педагогической подготовкой к преподаванию по программам высшего образования</p>	<p>Знать факторы оптимизации психологического климата , способы профилактики конфликтов, психологические аспекты личности, психологические аспекты общения, психологические аспекты общения с людьми с особенностями в развитии Уметь убеждать, рефлексировать, располагать к себе людей, слушать Владеть культурой человеческих взаимоотношений; техникой публичных выступлений; приемами, раскрывающими личностный потенциал</p>
<p>ПК-2 Способен выполнять работу по организационно-методическому обеспечению реализации программы высшего образования</p>	<p>выполняет работу по организационно-методическому обеспечению реализации программы высшего образования</p>	<p>иметь опыт устного и письменного представления результатов работы в виде выступлений, докладов, статей, отчетов и др. уметь формулировать и разрешать задачи, возникающие в ходе выполнения работы; оценивать пути решения задач владеть навыками выполнения анализа и синтеза разнородной технической информации; современной проблематикой данной отрасли знания. знать историю развития конкретной научной проблемы, знать ее роль и место в изучаемом научном направлении</p>



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

<p>ПК-2 Способен выполнять работу по организационно-методическому обеспечению реализации программы высшего обучения</p>	<p>Готов к осуществлению организационно-методического обеспечения реализации программ высшего обучения.</p>	<p>Знать методологические подходы исследований в области педагогики Уметь использовать в педагогической деятельности достижения информационных технологий Владеть приемами продуктивной коммуникации с субъектами образовательного процесса</p>
<p>ПК-2 Способен выполнять работу по организационно-методическому обеспечению реализации программы высшего обучения</p>	<p>Демонстрирует знания и владение методами обучения, воспитания учета возрастной психологии, разработки учебно - методического обеспечения реализации учебных программ</p>	<p>знать методологию научных исследований; основные методы исследования; доступные источники информации, современные достижения науки и техники уметь использовать общенаучные методы исследования; использовать современные способы и технологии поиска научной информации владеть способностью выделить и проанализировать проблемные моменты в своей области деятельности</p>
<p>ПК-2 Способен выполнять работу по организационно-методическому обеспечению реализации программы высшего обучения</p>	<p>Излагает материал в устном и письменном виде</p>	<p>знать цели и задачи энергоаудита, последовательность его проведения; уметь анализировать состояние систем электро-, тепло- и водоснабжения; составлять энергетический паспорт небольшого объекта; владеть основами составления энергетического паспорта объектов</p>
<p>ПК-2 Способен выполнять работу по организационно-методическому обеспечению реализации программы высшего обучения</p>	<p>выполняет работу по организационно-методическому обеспечению реализации программы высшего обучения</p>	<p>иметь опыт проведения лекционных, практических и лабораторных занятий со студентами по дисциплинам теплоэнергетического профиля; самостоятельной подготовки материала к занятиям уметь использовать приемы самоанализа учебных занятий, а также анализа учебных занятий, проведенных опытными преподавателями и своими коллегами; пользоваться государственным образовательным стандартом и рабочим учебным планом образовательной программы, по которой проходил педагогическую практику владеть способами использования современных педагогических и информационных технологий в образовательном процессе знать методы управления коллективом, теорию по преподаваемой дисциплине</p>



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

<p>ПК-2 Способен выполнять работу по организационно-методическому обеспечению реализации программы высшего обучения</p>	<p>разрабатывает документацию</p>	<p>иметь опыт осуществления организационно-методического сопровождения разработки и реализации программ уметь разрабатывать информационно-методические материалы в области профессиональной деятельности владеть навыками применения современных информационных технологий, средств вычислительной техники знать научно-методическое обеспечение профессиональной деятельности</p>
<p>ПК-2 Способен выполнять работу по организационно-методическому обеспечению реализации программы высшего обучения</p>	<p>Осуществляет организационную подготовку и методическое обеспечение для реализации программ высшего образования</p>	<p>Знать перечень компетенций, определяющих готовность к управленческой деятельности; принципы управления; особенности принятия управленческих решений Уметь осуществлять поисковую деятельность; изучать, обобщать и внедрять в рабочий процесс различного рода инновации; определять главное, существенное при отборе, структурировании, изложении управленческих решений Владеть методами диагностики сформированности компетенций, методикой определения содержания образования в свете компетентностного подхода</p>
<p>ПК-3 Способен обеспечить промышленную безопасность при вводе в эксплуатацию, эксплуатации, реконструкции, техническом перевооружении, консервации и ликвидации опасного производственного объекта</p>	<p>обеспечивает промышленную безопасность</p>	<p>иметь опыт разработки мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений уметь разрабатывать мероприятия по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений владеть навыками разработки правил техники безопасности знать правила техники безопасности, производственной санитарии; классификацию выбросов промышленных предприятий теплоэнергетики</p>



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

<p>ПК-3 Способен обеспечить промышленную безопасность при вводе в эксплуатацию, эксплуатации, реконструкции, техническом перевооружении, консервации и ликвидации опасного производственного объекта</p>	<p>Обеспечивает промышленную безопасность при управлении производственно-техническими работами и оборудованием</p>	<p>знать современные и перспективные пути оптимизации и усовершенствования теплотехнических процессов и аппаратов; уметь анализировать процессы, протекающие в элементах теплотехнического оборудования; выбирать оптимальные конструкции и режимные параметры теплотехнических аппаратов; определять оптимальные производственно-технологические режимы работы теплообменных аппаратов; владеть принципами рационального управления теплотехническими процессами; методикой обоснованного выбора оптимальных режимов работы и конструкции теплотехнических аппаратов</p>
<p>ПК-3 Способен обеспечить промышленную безопасность при вводе в эксплуатацию, эксплуатации, реконструкции, техническом перевооружении, консервации и ликвидации опасного производственного объекта</p>	<p>Обеспечивает промышленную безопасность при управлении производственно-техническими работами и оборудованием</p>	<p>знать принципы энергосбережения уметь использовать методы экономического анализа в практической деятельности; выполнять расчеты с необходимыми обоснованиями мероприятий по экономии энергоресурсов, потребности подразделений предприятия в электрической, тепловой, и других видах энергии, разрабатывать нормы их расхода, режима работы подразделений предприятия, исходя из их потребностей в энергии; владеть обоснованием мероприятий по экономии энергоресурсов, разработкой норм их расхода, расчетом потребностей производства в энергоресурсах;</p>



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

<p>ПК-3 Способен обеспечить промышленную безопасность при вводе в эксплуатацию, эксплуатации, реконструкции, техническом перевооружении, консервации и ликвидации опасного производственного объекта</p>	<p>Обеспечивает и соблюдает промышленную безопасность на производственном объекте</p>	<p>знать современные методы определения показателей технического уровня проектируемых объектов или технологических схем; современные методы определения потребности производства в топливно-энергетических ресурсах уметь профессионально эксплуатировать современное оборудование и приборы; определять показатели технического уровня проектируемых объектов или технологических схем; выбирать серийное и проектировать новое теплоэнергетическое, оборудование, системы и сети владеть способностью к выполнению расчетов с необходимыми обоснованиями мероприятий по экономии энергоресурсов, потребности подразделений предприятия в тепловой и других видах энергии, участию в разработке норм их расхода, режима работы подразделений предприятия, исходя из их потребностей в энергии</p>
<p>ПК-3 Способен обеспечить промышленную безопасность при вводе в эксплуатацию, эксплуатации, реконструкции, техническом перевооружении, консервации и ликвидации опасного производственного объекта</p>	<p>обеспечивает промышленную безопасность при вводе в эксплуатацию, эксплуатации, реконструкции, перевооружении, консервации и ликвидации опасного производственного объекта</p>	<p>иметь опыт разработки мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений уметь разрабатывать мероприятия по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений владеть навыками разработки правил техники безопасности знать правила техники безопасности, производственной санитарии, классификацию выбросов промышленных предприятий теплоэнергетики</p>



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

<p>ПК-3 Способен обеспечить промышленную безопасность при вводе в эксплуатацию, эксплуатации, реконструкции, техническом перевооружении, консервации и ликвидации опасного производственного объекта</p>	<p>обеспечивает промышленную безопасность на опасном производственном объекте</p>	<p>знать инструкции по расчету систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха как для гражданских зданий, так и для промышленных зданий и их отличие; устройство систем отопления и вентиляции; организацию учета тепловой энергии уметь использовать правовые и конструктивные документы в своей деятельности; выбирать оптимальные решения по системам отопления и вентиляции и проводить их расчет и конструирование владеть основными принципами работы систем отопления и вентиляции; основами учета тепла; способами и методами проектирования сетей отопления и вентиляции; умением читать чертежи и схемы, выполнять технические изображения в соответствии с требованием стандартов ЕСКД, выполнять технические схемы, в том числе с применением средств компьютерной графики</p>
<p>ПК-3 Способен обеспечить промышленную безопасность при вводе в эксплуатацию, эксплуатации, реконструкции, техническом перевооружении, консервации и ликвидации опасного производственного объекта</p>	<p>Обеспечивает и соблюдает промышленную безопасность на производственном объекте</p>	<p>знать основные вредные и опасные факторы теплоэнергетического производства, классификацию основных выбросов предприятий теплоэнергетики уметь применять средства индивидуальной и коллективной защиты, разрабатывать мероприятия по уменьшению выбросов предприятий владеть навыками разработки правил техники безопасности, мероприятий по предотвращению экологических нарушений</p>



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

<p>ПК-3 Способен обеспечить промышленную безопасность при вводе в эксплуатацию, эксплуатации, реконструкции, техническом перевооружении, консервации и ликвидации опасного производственного объекта</p>	<p>Проводит расчеты и проектирует объекты теплоэнергетики с обеспечением промышленной безопасности</p>	<p>знать основу расчета инженерных сетей; взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов; правила трассирования тепловых сетей и паропроводов; ГОСТы, СНиПы, правила оформления чертежей; конструирование тепловых сетей и паропроводов; уметь применять правила транспортирования жидкости, устройства и конструктивных особенностей тепловых сетей, устройства и конструирования внутренних систем отопления и вентиляции зданий владеть способностью к определению показателей технического уровня проектируемых объектов или технологических схем; готовностью к участию в разработке эскизных, технических и рабочих проектов объектов и систем теплоэнергетики и теплотехнологии с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта их разработки;</p>
<p>ПК-3 Способен обеспечить промышленную безопасность при вводе в эксплуатацию, эксплуатации, реконструкции, техническом перевооружении, консервации и ликвидации опасного производственного объекта</p>	<p>Соблюдает правила эксплуатации и требования по безопасности в профессиональной деятельности</p>	<p>знать передовые методы повышения надежности теплоэнергетического оборудования, элементы теории вероятностей и математической статистики, основные виды испытаний на надежность; порядок расчета законов распределения и характеристик надежности по результатам испытаний; уметь оценивать показатели надежности существующего оборудования, технологических установок, производств; анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований, измерять основные параметры объекта с помощью типовых приборов; владеть навыками расчета и анализа важнейших технико-экономических показателей повышения надежности; методами анализа первичной информации по надежности и классифицировать отказы по их сложности;</p>



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

<p>ПК-4 Способен руководить производственным персоналом</p>	<p>Демонстрирует знания в области энергетической безопасности при руководстве производственным персоналом</p>	<p>знать основные закономерности, тенденции и особенности развития современного топливно-энергетического комплекса государства, его значение в рамках экономики страны, динамику изменений внутренней структуры топливно-энергетического баланса, современную роль энергетического импорта в обеспечении внутреннего энергопотребления, конкретные механизмы государственного обеспечения международной и национальной энергетической безопасности, а также их воздействие на внутреннюю и внешнюю экономическую политику и на характер современных международных отношений уметь использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности владеть способностью выделить проблемные моменты в своей области деятельности; терминологией в области энергетической безопасности</p>
<p>ПК-4 Способен руководить производственным персоналом</p>	<p>Демонстрирует знания по управлению промышленным предприятием при руководстве производственным персоналом</p>	<p>знать мероприятия по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребности производства в энергоресурсах; уметь определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, готовить обоснования технического перевооружения; владеть способами устного и письменного представления результатов</p>
<p>ПК-4 Способен руководить производственным персоналом</p>	<p>Организовывает работы по обслуживанию оборудования</p>	<p>знать основные методы управления коллективами уметь применять методы управления владеть навыками работы с коллективом, в том числе управляя им</p>
<p>ПК-4 Способен руководить производственным персоналом</p>	<p>Руководит малым коллективом</p>	<p>знать основы управления уметь принимать решения и нести за них ответственность владеть опытом руководства малым коллективом</p>



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

<p>ПК-4 Способен руководить производственным персоналом</p>	<p>Демонстрировать знания по управлению промышленным предприятием при руководстве производственным персоналом</p>	<p>знать естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; современные методы исследования, проведения технических испытаний и научных экспериментов, оценки результатов выполненной работы уметь применять современные методы исследования, проводить технические испытания и (или) научные эксперименты, оценивать результаты выполненной работы; проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности за свои решения в рамках профессиональной компетенции, разрешать проблемные ситуации; находить творческие решения профессиональных задач, принимать нестандартные решения владеть способностью использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах; способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований, давать практические рекомендации по их внедрению в производство</p>
<p>ПК-4 Способен руководить производственным персоналом</p>	<p>руководит производственным персоналом</p>	<p>иметь опыт выработки командной стратегии уметь определять стиль управления и эффективность руководства командой владеть навыками разработки стратегии командной работы знать основы стратегического управления человеческими ресурсами, нормативные правовые акты, касающиеся организации и осуществления профессиональной деятельности</p>
<p>ПК-4 Способен руководить производственным персоналом</p>	<p>Принимает решения и несет за них ответственность</p>	<p>знать основы управления коллективом, принятия решений уметь принимать решения при оптимизации теплоэнергетических систем владеть навыками принятия решений, определения порядка работ при алгоритмизации и оптимизации теплоэнергетических систем</p>



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

ПК-4 Способен руководить производственным персоналом	руководит коллективом	иметь опыт выработки командной стратегии уметь определять стиль управления и эффективность руководства командой владеть навыками разработки стратегии командной работы знать основы стратегического управления человеческими ресурсами; нормативные правовые акты, касающиеся организации и осуществления профессиональной деятельности
ПК-4 Способен руководить производственным персоналом	осуществляет руководство производственным персоналом	знать методы руководства коллективом уметь выявлять приоритеты решения задач владеть навыками управления коллективом
ПК-4 Способен руководить производственным персоналом	Умеет работать в коллективе и управлять коллективом	знать современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологии уметь ориентироваться в изменяющихся условиях профессиональной среды; принимать решения в области теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологии с учетом энергоресурсосбережения; владеть навыками работы в коллективе
ПК-5 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	применяет современные интеллектуальные технологии	иметь опыт использования технологий уметь вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий владеть современными информационными технологиями знать современные информационные технологии при проведении научных исследований
ПК-5 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Обосновывает выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач.	Знать методы разработки оригинальных алгоритмов и программных продуктов с использованием современных технологий. Уметь использовать программные продукты, в том числе современные интеллектуальные - технологии, для разработки программного обеспечения решающего профессиональные задачи. Владеть навыками разработки алгоритмов и программных продуктов.
Универсальные компетенции(УК)		



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>Анализирует проблемы и задачи и выбирает способы решения</p>	<p>знать основные принципы моделирования, алгоритмизации и оптимизации систем теплоэнергетических предприятий уметь самостоятельно анализировать системы теплоэнергетических предприятий и принимать оптимальные решения при конструировании оборудования энергетических установок владеть методами оптимизации теплоэнергетических систем, современными компьютерными и информационными технологиями в энергетике</p>
<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>Анализирует проблему, задачу, выбирает пути решения</p>	<p>знать о нетрадиционных и возобновляемых источниках энергии; о запасах и ресурсах источников энергии в России и динамике их потребления; об экологических проблемах энергетики; об автономных системах энергоснабжения; об основном и вспомогательном оборудовании различных установок ветро-, гидро-, гелио- и биотопливной энергетики; об аккумулировании энергии; уметь производить оценку энергетических потенциалов источников энергии; выполнять тепловые и гидродинамические расчеты энергоустановок; рассчитывать энергетические потенциалы нетрадиционных и возобновляемых источников энергии владеть методами и способами использования энергии возобновляемых и нетрадиционных источников; принципами организации и построения энергоустановок, в том числе автономных систем энергоснабжения, на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии; знаниями об основных свойствах, конструкциях и принципе работы основного энергетического и вспомогательного оборудования установок возобновляемой энергетики; способами преобразования возобновляемых видов энергии в тепловую, механическую и электрическую энергии; способами и устройствами аккумулирования энергии.</p>



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения.	Знать основы системного подхода. Уметь осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода. Владеть навыками выработки стратегий действий.
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Анализирует причины возникновения проблемных ситуаций и предлагает пути их решения	иметь опыт выделения цели и задачи исследований на основе анализа проблемных ситуаций уметь применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников владеть методологией проведения научных исследований в профессиональной сфере; такими методами исследований, как анализ, обобщение, прогнозирование, эксперимент знать современные методы анализа; методологию научного познания; методики поиска, сбора и обработки информации
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	анализирует проблемную ситуацию и предлагает способы ее решения	иметь опыт критически оценивать надежность источников информации уметь подбирать и сравнивать методы решения проблемных ситуаций владеть навыками выбора стратегии разрешения проблемной ситуации знать факторы, причинно-следственные связи в развитии проблемной ситуации
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	анализирует проблемы и выбирает пути решения	иметь опыт вынесения обоснованных заключений по результатам проводимых исследований; ведения научных дискуссий, не нарушая законов логики и правил аргументирования уметь обосновывать выбранное научное направление, адекватно подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании владеть способами обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретацией; опытом устного и письменного представления результатов исследований знать методики проведения научных исследований



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Формулирует последовательность действий для реализации проекта	иметь опыт составления задания на разработку проектных решений с учетом современной нормативно-технической документации уметь использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности владеть навыками поиска и использования специализированных баз данных по в сфере теплоэнергетики и теплотехники знать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.	Знать особенности управления проектом на всех стадиях и этапах жизненного цикла. Уметь управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. Владеть способностью управлять проектом.
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Формулирует задание на проектирование, проектирует объекты энергоснабжения	знать основные автономные источники энергоснабжения уметь формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, улучшению условий труда, экономии ресурсов; владеть методами расчета показателей технического уровня проектируемых объектов или технологических схем;
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	осуществляет разработку проекта	иметь опыт составления протоколов испытаний, наладки, паспортов, инструкций объектов уметь читать чертежи и схемы владеть навыками составления чертежей на изготовление деталей, монтажных чертежей знать основы работы при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию объектов
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	участвует в управлении проектом	иметь опыт разработки концепции и плана реализации проекта уметь контролировать ход выполнения проекта на всех этапах его жизненного цикла владеть анализом эффективности реализации проекта знать условия и риски реализации проекта



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

<p>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>Формулирует задание на проектирование, составляет и читает техническую документацию</p>	<p>знать основные направления и перспективы развития систем теплогазоснабжения, современное оборудование и методы их проектирования, а также эксплуатацию и реконструкцию этих систем; уметь читать чертежи и схемы, выполнять технические изображения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, выполнять эскизирование, детализирование, сборочные чертежи, технические схемы, в том числе с применением средств компьютерной графики; владеть способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, улучшению условий труда, экономии ресурсов;</p>
<p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>осуществляет руководство командой</p>	<p>иметь опыт организации отбора членов команды для достижения поставленной цели уметь разрешать конфликты и противоречия в работе команды владеть способностью планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды знать возможности и роль каждого члена команды для достижения поставленной цели</p>
<p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов</p>	<p>Знать основы работы в команде и порядок выработки командной стратегии для достижения поставленной цели Уметь организовывать и руководить работой команды Владеть навыками руководства работой команды и выработки командной стратегии для достижения поставленной цели</p>
<p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>организовывает работу коллектива</p>	<p>иметь опыт работы в коллективе, в том числе управления им принятия решений уметь осуществлять руководство коллективом принимать решения и нести за них ответственность владеть методами управления коллективом способами и методами принятия решений, определению порядка выполнения работ знать основы этики в профессиональной деятельности</p>



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

<p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>Использует методы межличностного взаимодействия для достижения цели</p>	<p>иметь опыт общения в профессиональной области с представителями научного сообщества и специалистами промышленных предприятий уметь обосновывать выбранное научное направление, адекватно подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании владеть методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде знать основы делового общения; психологию работы в коллективе; основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии</p>
<p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>Вырабатывает командную стратегию и организует работу команды для достижения целей.</p>	<p>Знать основы работы в команде и порядок выработки командной стратегии для достижения поставленной цели. Уметь организовывать и руководить работой команды. Владеть навыками руководства работой команды и выработки командной стратегии для достижения поставленной цели.</p>
<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке</p>	<p>Знать правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного и профессионального общения в устной и письменной формах Уметь осуществлять устную коммуникацию в монологической и диалогической формах в ситуациях научного и профессионального обмена Владеть терминологическим аппаратом по теме исследования, базовыми принципами структурирования и написания научных публикаций; навыком работы с международными базами научной информации</p>



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>понимает содержание научно-популярных и научных текстов, блогов/веб-сайтов</p>	<p>иметь опыт поддерживать контакты при помощи электронной почты уметь самостоятельно находить и обрабатывать информацию, необходимую для выполнения профессиональных задач и достижения профессионально значимых целей, в том числе на иностранном языке владеть навыками извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке по профессиональной проблематике знать современные средства информационно-коммуникационных технологий</p>
<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>Имеет опыт межличностного общения с коллегами, в том числе с применением иностранного языка</p>	<p>иметь опыт взаимодействия с коллегами посредством различных технических средств, в том числе средств видеоконференцсвязи уметь применять знания, современную информацию по предметной области для межличностного взаимодействия владеть основами построения грамотной устной речи с применением общих принципов межличностного взаимодействия знать термины и определения по предметной области на иностранном языке</p>
<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>применяет коммуникативные технологии, в том числе на английском языке</p>	<p>иметь опыт общения с применением современных технологий и использованием английского языка уметь выстраивать коммуникации, в том числе на английском языке владеть технологиями общения; английским языком знать технологии общения; английский язык</p>
<p>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>Учитывает индивидуальные особенности личности для взаимодействия</p>	<p>иметь опыт общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения уметь понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах владеть простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах знать особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте</p>



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

<p>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.</p>	<p>основные проблемы философии науки и техники, а также современные подходы к их решению с учетом разнообразия культур; тенденции развития научных исследований и технических инноваций использовать принципы научного познания при формировании собственной мировоззренческой позиции в условиях межкультурного взаимодействия; использовать понятия и категории философии в оценке этических проблем науки и техники навыками философского анализа особенностей влияния научно-технического прогресса на культурные процессы в обществе; навыками толерантного общения в условиях многообразия социокультурных традиций и научно-теоретических установок</p>
<p>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>взаимодействует с представителями различных культур</p>	<p>иметь опыт адекватно оценивать межкультурные диалоги в процессе взаимодействия уметь выстраивать взаимодействие с учетом особенностей различных социальных групп владеть навыками межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур знать различные исторические типы культур</p>
<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>Применяет системный подход для анализа целей и планируемых результатов собственной деятельности</p>	<p>иметь опыт составления расписания рабочего времени для успешного освоения рабочих дисциплин и саморазвития уметь эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения владеть методами анализа и самоанализа, способствующими развитию личности научного работника знать основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования</p>



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Определяет приоритеты при организации труда	знать основы планирования работы персонала; способы организации работы по повышению профессионального уровня работников уметь разрабатывать планы, программы совершенствования оборудования и технологий; определять оптимальные производственно-технологические режимы работы производственных объектов; внедрять достижения отечественной и зарубежной науки и техники; владеть основами разработки планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	Знать основы определения приоритетов и способы совершенствования собственной деятельности Уметь определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности Владеть способностью совершенствовать собственную деятельность на основе самооценки
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	определяет приоритеты для достижения максимального результата	иметь опыт оценки своих ресурсов (личностные, временные) для успешного выполнения поставленной задачи уметь расставлять приоритеты профессиональной деятельности владеть навыками выявления стимулов для саморазвития знать основы планирования

1.6 Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности (индикаторы достижения компетенции), характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП

Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности (индикаторы достижения компетенции), характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
Энерготехнологический комплекс промышленных предприятий		



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

<p>ПК-3 Способен обеспечить промышленную безопасность при вводе в эксплуатацию, эксплуатации, реконструкции, техническом перевооружении, консервации и ликвидации опасного производственного объекта</p>	<p>Обеспечивает и соблюдает промышленную безопасность на производственном объекте</p>	<p>знать современные методы определения показателей технического уровня проектируемых объектов или технологических схем; современные методы определения потребности производства в топливно-энергетических ресурсах уметь профессионально эксплуатировать современное оборудование и приборы; определять показатели технического уровня проектируемых объектов или технологических схем; выбирать серийное и проектировать новое теплоэнергетическое, оборудование, системы и сети владеть способностью к выполнению расчетов с необходимыми обоснованиями мероприятий по экономии энергоресурсов, потребности подразделений предприятия в тепловой и других видах энергии, участию в разработке норм их расхода, режима работы подразделений предприятия, исходя из их потребностей в энергии</p>
<p>ПК-4 Способен руководить производственным персоналом</p>	<p>Демонстрировать знания по управлению промышленным предприятием при руководстве производственным персоналом</p>	<p>знать естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; современные методы исследования, проведения технических испытаний и научных экспериментов, оценки результатов выполненной работы уметь применять современные методы исследования, проводить технические испытания и (или) научные эксперименты, оценивать результаты выполненной работы; проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности за свои решения в рамках профессиональной компетенции, разрешать проблемные ситуации; находить творческие решения профессиональных задач, принимать нестандартные решения владеть способностью использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах; способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований, давать практические рекомендации по их внедрению в производство</p>



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

Алгоритмизация и оптимизация теплоэнергетических систем		
ПК-4 Способен руководить производственным персоналом	Принимает решения и несет за них ответственность	знать основы управления коллективом, принятия решений уметь принимать решения при оптимизации теплоэнергетических систем владеть навыками принятия решений, определения порядка работ при алгоритмизации и оптимизации теплоэнергетических систем
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Анализирует проблемы и задачи и выбирает способы решения	знать основные принципы моделирования, алгоритмизации и оптимизации систем теплоэнергетических предприятий уметь самостоятельно анализировать системы теплоэнергетических предприятий и принимать оптимальные решения при конструировании оборудования энергетических установок владеть методами оптимизации теплоэнергетических систем, современными компьютерными и информационными технологиями в энергетике
Технологии инженерного проектирования		
ПК-3 Способен обеспечить промышленную безопасность при вводе в эксплуатацию, эксплуатации, реконструкции, техническом перевооружении, консервации и ликвидации опасного производственного объекта	Проводит расчеты и проектирует объекты теплоэнергетики с обеспечением промышленной безопасности	знать основу расчета инженерных сетей; взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов; правила трассирования тепловых сетей и паропроводов; ГОСТы, СНиПы, правила оформления чертежей; конструирование тепловых сетей и паропроводов; уметь применять правила транспортирования жидкости, устройства и конструктивных особенностей тепловых сетей, устройства и конструирования внутренних систем отопления и вентиляции зданий владеть способностью к определению показателей технического уровня проектируемых объектов или технологических схем; готовностью к участию в разработке эскизных, технических и рабочих проектов объектов и систем теплоэнергетики и теплотехнологии с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта их разработки;



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

<p>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>Формулирует задание на проектирование, составляет и читает техническую документацию</p>	<p>знать основные направления и перспективы развития систем теплогазоснабжения, современное оборудование и методы их проектирования, а также эксплуатацию и реконструкцию этих систем; уметь читать чертежи и схемы, выполнять технические изображения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, выполнять эскизирование, детализирование, сборочные чертежи, технические схемы, в том числе с применением средств компьютерной графики; владеть способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, улучшению условий труда, экономии ресурсов;</p>
<p>Надежность теплоэнергетических систем</p>		
<p>ПК-3 Способен обеспечить промышленную безопасность при вводе в эксплуатацию, эксплуатации, реконструкции, техническом перевооружении, консервации и ликвидации опасного производственного объекта</p>	<p>Соблюдает правила эксплуатации и требования по безопасности в профессиональной деятельности</p>	<p>знать передовые методы повышения надежности теплоэнергетического оборудования, элементы теории вероятностей и математической статистики, основные виды испытаний на надежность; порядок расчета законов распределения и характеристик надежности по результатам испытаний; уметь оценивать показатели надежности существующего оборудования, технологических установок, производств; анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований, измерять основные параметры объекта с помощью типовых приборов; владеть навыками расчета и анализа важнейших технико-экономических показателей повышения надежности; методами анализа первичной информации по надежности и классифицировать отказы по их сложности;</p>
<p>ПК-4 Способен руководить производственным персоналом</p>	<p>Организовывает работы по обслуживанию оборудования</p>	<p>знать основные методы управления коллективами уметь применять методы управления владеть навыками работы с коллективом, в том числе управляя им</p>
<p>Энергетическая безопасность</p>		



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

<p>ПК-3 Способен обеспечить промышленную безопасность при вводе в эксплуатацию, эксплуатации, реконструкции, техническом перевооружении, консервации и ликвидации опасного производственного объекта</p>	<p>Обеспечивает и соблюдает промышленную безопасность на производственном объекте</p>	<p>знать основные вредные и опасные факторы теплоэнергетического производства, классификацию основных выбросов предприятий теплоэнергетики уметь применять средства индивидуальной и коллективной защиты, разрабатывать мероприятия по уменьшению выбросов предприятий владеть навыками разработки правил техники безопасности, мероприятий по предотвращению экологических нарушений</p>
<p>ПК-4 Способен руководить производственным персоналом</p>	<p>Демонстрирует знания в области энергетической безопасности при руководстве производственным персоналом</p>	<p>знать основные закономерности, тенденции и особенности развития современного топливно-энергетического комплекса государства, его значение в рамках экономики страны, динамику изменений внутренней структуры топливно-энергетического баланса, современную роль энергетического импорта в обеспечении внутреннего энергопотребления, конкретные механизмы государственного обеспечения международной и национальной энергетической безопасности, а также их воздействие на внутреннюю и внешнюю экономическую политику и на характер современных международных отношений уметь использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности владеть способностью выделить проблемные моменты в своей области деятельности; терминологией в области энергетической безопасности</p>
<p>Системы искусственного интеллекта</p>		
<p>ПК-5 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>	<p>Обосновывает выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач.</p>	<p>Знать методы разработки оригинальных алгоритмов и программных продуктов с использованием современных технологий. Уметь использовать программные продукты, в том числе современные интеллектуальные - технологии, для разработки программного обеспечения решающего профессиональные задачи. Владеть навыками разработки алгоритмов и программных продуктов.</p>
<p>Спецвопросы гидрогазодинамики</p>		



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

ПК-1 Способен осуществлять преподавание по программам высшего образования	Демонстрирует знание и владение методами контроля качества преподавания	знать теоретические основы механики жидкости и газа уметь использовать полученные теоретические знания при освоении специальных дисциплин; применять методы математического анализа и оптимизации при гидравлических расчетах владеть методами гидравлического расчета процессов, систем и оборудования
ПК-2 Способен выполнять работу по организационно-методическому обеспечению реализации программы высшего образования	Демонстрирует знания и владение методами обучения, воспитания учета возрастной психологии, разработки учебно - методического обеспечения реализации учебных программ	знать методологию научных исследований; основные методы исследования; доступные источники информации, современные достижения науки и техники уметь использовать общенаучные методы исследования; использовать современные способы и технологии поиска научной информации владеть способностью выделить и проанализировать проблемные моменты в своей области деятельности
Энергоаудит систем теплоснабжения и жилищно-коммунального хозяйства		
ПК-1 Способен осуществлять преподавание по программам высшего образования	Демонстрирует знания в сфере энергоаудита	знать что эффективное и рациональное использование и экономия энергии имеет огромное значение для страны и ее регионов; уметь проводить энергетическое обследование; пользоваться при обследовании необходимыми приборами; владеть методиками анализа объектов; методами обработки результатов измерений при проведении энергоаудита;
ПК-2 Способен выполнять работу по организационно-методическому обеспечению реализации программы высшего образования	Излагает материал в устном и письменном виде	знать цели и задачи энергоаудита, последовательность его проведения; уметь анализировать состояние систем электро-, тепло- и водоснабжения; составлять энергетический паспорт небольшого объекта; владеть основами составления энергетического паспорта объектов
Энергетические системы предприятий		



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

<p>ПК-3 Способен обеспечить промышленную безопасность при вводе в эксплуатацию, эксплуатации, реконструкции, техническом перевооружении, консервации и ликвидации опасного производственного объекта</p>	<p>обеспечивает промышленную безопасность на опасном производственном объекте</p>	<p>знать инструкции по расчету систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха как для гражданских зданий, так и для промышленных зданий и их отличие; устройство систем отопления и вентиляции; организацию учета тепловой энергии уметь использовать правовые и конструктивные документы в своей деятельности; выбирать оптимальные решения по системам отопления и вентиляции и проводить их расчет и конструирование владеть основными принципами работы систем отопления и вентиляции; основами учета тепла; способами и методами проектирования сетей отопления и вентиляции; умением читать чертежи и схемы, выполнять технические изображения в соответствии с требованием стандартов ЕСКД, выполнять технические схемы, в том числе с применением средств компьютерной графики</p>
<p>ПК-4 Способен руководить производственным персоналом</p>	<p>осуществляет руководство производственным персоналом</p>	<p>знать методы руководства коллективом уметь выявлять приоритеты решения задач владеть навыками управления коллективом</p>
Тепломассоперенос в элементах теплотехнического оборудования		
<p>ПК-3 Способен обеспечить промышленную безопасность при вводе в эксплуатацию, эксплуатации, реконструкции, техническом перевооружении, консервации и ликвидации опасного производственного объекта</p>	<p>Обеспечивает промышленную безопасность при управлении производственно-техническими работами и оборудованием</p>	<p>знать современные и перспективные пути оптимизации и усовершенствования теплотехнических процессов и аппаратов; уметь анализировать процессы, протекающие в элементах теплотехнического оборудования; выбирать оптимальные конструкции и режимные параметры теплотехнических аппаратов; определять оптимальные производственно-технологические режимы работы тепломассообменных аппаратов; владеть принципами рационального управления теплотехническими процессами; методикой обоснованного выбора оптимальных режимов работы и конструкции теплотехнических аппаратов</p>



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

ПК-4 Способен руководить производственным персоналом	Умеет работать в коллективе и управлять коллективом	Знать современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологии уметь ориентироваться в изменяющихся условиях профессиональной среды; принимать решения в области теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологии с учетом энергоресурсосбережения; владеть навыками работы в коллективе
---	---	--

Психодиагностические аспекты в работе с техническим персоналом

ПК-1 Способен осуществлять преподавание по программам высшего образования	Владеет культурой общения и обладает психолого-педагогической подготовкой к преподаванию по программам высшего образования	Знать факторы оптимизации психологического климата, способы профилактики конфликтов, психологические аспекты личности, психологические аспекты общения, психологические аспекты общения с людьми с особенностями в развитии Уметь убеждать, рефлексировать, располагать к себе людей, слушать Владеть культурой человеческих взаимоотношений; техникой публичных выступлений; приемами, раскрывающими личностный потенциал
--	--	--

ПК-2 Способен выполнять работу по организационно-методическому обеспечению реализации программы высшего обучения	Осуществляет организационную подготовку и методическое обеспечение для реализации программ высшего образования	Знать перечень компетенций, определяющих готовность к управленческой деятельности; принципы управления; особенности принятия управленческих решений Уметь осуществлять поисковую деятельность; изучать, обобщать и внедрять в рабочий процесс различного рода инновации; определять главное, существенное при отборе, структурировании, изложении управленческих решений Владеть методами диагностики сформированности компетенций, методикой определения содержания образования в свете компетентностного подхода
---	--	--

Психология и педагогика высшей школы

ПК-1 Способен осуществлять преподавание по программам высшего образования	Обладает психолого-педагогической и методической подготовкой к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.	Знать основные структурные составляющие образовательной программы высшего образования Уметь организовать образовательный процесс Владеть методикой преподавания дисциплин
--	---	---

ПК-2 Способен выполнять работу по организационно-методическому обеспечению реализации программы высшего обучения	Готов к осуществлению организационно-методического обеспечения реализации программ высшего обучения.	Знать методологические подходы исследований в области педагогики Уметь использовать в педагогической деятельности достижения информационных технологий Владеть приемами продуктивной коммуникации с субъектами образовательного процесса
---	--	--



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

Управление проектами		
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения.	Знать основы системного подхода. Уметь осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода. Владеть навыками выработки стратегий действий.
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.	Знать особенности управления проектом на всех стадиях и этапах жизненного цикла. Уметь управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. Владеть способностью управлять проектом.
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Вырабатывает командную стратегию и организует работу команды для достижения целей.	Знать основы работы в команде и порядок выработки командной стратегии для достижения поставленной цели. Уметь организовывать и руководить работой команды. Владеть навыками руководства работой команды и выработки командной стратегии для достижения поставленной цели.
Менеджмент профессиональной деятельности		
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов	Знать основы работы в команде и порядок выработки командной стратегии для достижения поставленной цели. Уметь организовывать и руководить работой команды. Владеть навыками руководства работой команды и выработки командной стратегии для достижения поставленной цели.
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	Знать основы определения приоритетов и способы совершенствования собственной деятельности. Уметь определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности. Владеть способностью совершенствовать собственную деятельность на основе самооценки.
Иностранный язык в профессиональной деятельности		



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке</p>	<p>Знать правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного и профессионального общения в устной и письменной формах Уметь осуществлять устную коммуникацию в монологической и диалогической формах в ситуациях научного и профессионального обмена Владеть терминологическим аппаратом по теме исследования, базовыми принципами структурирования и написания научных публикаций; навыком работы с международными базами научной информации</p>
--	--	--

Философские проблемы науки и техники

<p>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.</p>	<p>основные проблемы философии науки и техники, а также современные подходы к их решению с учетом разнообразия культур; тенденции развития научных исследований и технических инноваций использовать принципы научного познания при формировании собственной мировоззренческой позиции в условиях межкультурного взаимодействия; использовать понятия и категории философии в оценке этических проблем науки и техники навыками философского анализа особенностей влияния научно-технического прогресса на культурные процессы в обществе; навыками толерантного общения в условиях многообразия социокультурных традиций и научно-теоретических установок</p>
--	---	--

Математическое моделирование

<p>ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p>	<p>Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи; Проводит анализ полученных результатов; Представляет результаты выполненной работы.</p>	<p>знать методологию научных исследований; основные методы исследования; доступные источники информации, современные достижения науки и техники уметь использовать обще-научные методы исследования; использовать современные способы и технологии поиска научной информации владеть способностью выделить и проанализировать проблемные моменты в своей области деятельности</p>
---	---	---

Моделирование процессов горения



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

<p>ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p>	<p>Формулирует задачи исследования, выбирает и применяет методы и пути решения, анализирует, оценивает и представляет результаты</p>	<p>знать основные методы исследования, в том числе моделирования, современные достижения науки и техники, правила оформления отчетов, рефератов и научных публикаций уметь применять методы исследования и моделирования, использовать современные способы и технологии поиска научной информации, анализировать результаты исследований, представлять результаты исследований владеть способностью выделить и проанализировать проблемные моменты в своей области деятельности, методами оценки и методами оформления результатов исследований</p>
<p>Спецвопросы тепломассообмена</p>		
<p>ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки</p>	<p>Умеет ставить цели и задачи, выбирать приоритеты и анализировать</p>	<p>знать основные принципы тепломассообмена и методики расчетов процессов тепломассообмена уметь самостоятельно анализировать процессы тепломассообмена и принимать оптимальные решения при конструировании тепломассообменного оборудования энергетических установок; владеть методами оптимизации тепломассообменных процессов</p>
<p>Методы научных исследований</p>		
<p>ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки</p>	<p>Формулирует задачи исследования, выбирает приоритеты при решении, анализирует и оценивает</p>	<p>знать методологию научных исследований; основные методы исследования; доступные источники информации, современные достижения науки и техники методы планирования исследований; правила оформления отчетов, рефератов и научных публикаций уметь использовать общенаучные методы исследования; использовать современные способы и технологии поиска научной информации планировать научно-исследовательскую работу; анализировать результаты исследований; представлять результаты исследований владеть способностью выделить и проанализировать проблемные моменты в своей области деятельности методами оценки правильности выбора способа исследований; методами оформления результатов исследований; методами организации научно-исследовательской работы</p>



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

Практика учебная, практика по получению первичных навыков педагогической работы		
ПК-1 Способен осуществлять преподавание по программам высшего образования	осуществляет преподавание по программам высшего образования	знать современные методы исследований, способы устного и письменного представления результатов исследований уметь вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; самостоятельно решать научно-исследовательские и сложные профессиональные задачи; применять современные информационные технологии при проведении научных исследований владеть методологией и методикой научного творчества; современными информационными технологиями иметь опыт экспериментальных исследований; письменного представления результатов исследований;
ПК-2 Способен выполнять работу по организационно-методическому обеспечению реализации программы высшего образования	выполняет работу по организационно-методическому обеспечению реализации программы высшего образования	знать историю развития конкретной научной проблемы, знать ее роль и место в изучаемом научном направлении уметь формулировать и разрешать задачи, возникающие в ходе выполнения работы; оценивать пути решения задач владеть навыками выполнения анализа и синтеза разнородной технической информации; современной проблематикой данной отрасли знания. иметь опыт устного и письменного представления результатов работы в виде выступлений, докладов, статей, отчетов и др.
ПК-3 Способен обеспечить промышленную безопасность при вводе в эксплуатацию, эксплуатации, реконструкции, техническом перевооружении, консервации и ликвидации опасного производственного объекта	обеспечивает промышленную безопасность при вводе в эксплуатацию, эксплуатации, реконструкции, техническом перевооружении, консервации и ликвидации опасного производственного объекта	знать правила техники безопасности, производственной санитарии, классификацию выбросов промышленных предприятий теплоэнергетики уметь разрабатывать мероприятия по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений владеть навыками разработки правил техники безопасности иметь опыт разработки мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

<p>ПК-4 Способен руководить производственным персоналом</p>	<p>руководит производственным персоналом</p>	<p>знать основы стратегического управления человеческими ресурсами, нормативные правовые акты, касающиеся организации и осуществления профессиональной деятельности уметь определять стиль управления и эффективность руководства командой владеть навыками разработки стратегии командной работы иметь опыт выработки командной стратегии</p>
<p>Практика производственная, педагогическая практика</p>		
<p>ПК-1 Способен осуществлять преподавание по программам высшего образования</p>	<p>осуществляет преподавание по программам высшего образования</p>	<p>знать основы педагогики и психологии уметь проводить практические и лабораторные занятия со студентами по дисциплинам теплоэнергетического профиля; проводить пробные лекции в студенческих аудиториях под контролем преподавателя по темам, связанным с научно-исследовательской работой магистранта владеть формами, методами и методическими приемами обучения; методами обработки научного материала и представления информации различными способами с целью его изложения студентам иметь опыт воспитательной, учебной и методической работы под руководством опытных преподавателей</p>
<p>ПК-2 Способен выполнять работу по организационно-методическому обеспечению реализации программы высшего образования</p>	<p>выполняет работу по организационно-методическому обеспечению реализации программы высшего образования</p>	<p>знать методы управления коллективом, теорию по преподаваемой дисциплине уметь использовать приемы самоанализа учебных занятий, а также анализа учебных занятий, проведенных опытными преподавателями и своими коллегами; пользоваться государственным образовательным стандартом и рабочим учебным планом образовательной программы, по которой проходил педагогическую практику владеть способами использования современных педагогических и информационных технологий в образовательном процессе иметь опыт проведения лекционных, практических и лабораторных занятий со студентами по дисциплинам теплоэнергетического профиля; самостоятельной подготовки материала к занятиям</p>
<p>Практика производственная, преддипломная практика</p>		



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

<p>ПК-1 Способен осуществлять преподавание по программам высшего образования</p>	<p>подготавливает материал и излагает его</p>	<p>знать основы структурирования текста при устном и письменном изложении материала уметь использовать акцентирующие приемы при устном и письменном представлении владеть навыками изложения материал иметь опыт устного и письменного изложения результатов своей работы</p>
<p>ПК-2 Способен выполнять работу по организационно-методическому обеспечению реализации программы высшего обучения</p>	<p>разрабатывает документацию</p>	<p>знать научно-методическое обеспечение профессиональной деятельности уметь разрабатывать информационно-методические материалы в области профессиональной деятельности владеть навыками применения современных информационных технологий, средств вычислительной техники иметь опыт осуществления организационно-методического сопровождения разработки и реализации программ</p>
<p>ПК-3 Способен обеспечить промышленную безопасность при вводе в эксплуатацию, эксплуатации, реконструкции, техническом перевооружении, консервации и ликвидации опасного производственного объекта</p>	<p>обеспечивает промышленную безопасность</p>	<p>знать правила техники безопасности, производственной санитарии; классификацию выбросов промышленных предприятий теплоэнергетики уметь разрабатывать мероприятия по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений владеть навыками разработки правил техники безопасности иметь опыт разработки мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений</p>
<p>ПК-4 Способен руководить производственным персоналом</p>	<p>руководит коллективом</p>	<p>знать основы стратегического управления человеческими ресурсами; нормативные правовые акты, касающиеся организации и осуществления профессиональной деятельности уметь определять стиль управления и эффективность руководства командой владеть навыками разработки стратегии командной работы иметь опыт выработки командной стратегии</p>



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

<p>ПК-5 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>	<p>применяет современные интеллектуальные технологии</p>	<p>знать современные информационные технологии при проведении научных исследований уметь вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий владеть современными информационными технологиями иметь опыт использования технологий</p>
<p>Практика учебная, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</p>		
<p>ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки</p>	<p>Анализирует проблемные ситуации и предлагает пути и подходы для их разрешения</p>	<p>знать закономерности функционирования современной теплоэнергетики; методы теоретических и эмпирических исследований уметь применять современный математический инструментарий для решения теплоэнергетических задач владеть навыками самостоятельной исследовательской работы иметь опыт работы с поиском основных результатов новейших исследований, опубликованных в ведущих профессиональных журналах по проблемам теплоэнергетики</p>
<p>ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p>	<p>Владеет методами поиска и анализа научной литературы с целью разработки предложений по решению различных проблемных ситуаций</p>	<p>знать современные проблемы в области теплоэнергетики на основе анализа научной литературы уметь выделить пути поиска решений теплоэнергетических проблем на основе анализа имеющегося мирового опыта и перспектив развития теплоэнергетического комплекса владеть методикой проведения научных исследований в профессиональной сфере; способами обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретацией иметь опыт работы по анализу, систематизации, обобщению результатов новейших исследований, опубликованных в ведущих профессиональных журналах по проблемам теплоэнергетики</p>



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p>Анализирует причины возникновения проблемных ситуаций и предлагает пути их решения</p>	<p>знать современные методы анализа; методологию научного познания; методики поиска, сбора и обработки информации уметь применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников владеть методологией проведения научных исследований в профессиональной сфере; такими методами исследований, как анализ, обобщение, прогнозирование, эксперимент иметь опыт выделения цели и задачи исследований на основе анализа проблемных ситуаций</p>
<p>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>Формулирует последовательность действий для реализации проекта</p>	<p>знать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность уметь использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности владеть навыками поиска и использования специализированных баз данных по в сфере теплоэнергетики и теплотехники иметь опыт составления задания на разработку проектных решений с учетом современной нормативно-технической документации</p>
<p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>Использует методы межличностного взаимодействия для достижения цели</p>	<p>знать основы делового общения; психологию работы в коллективе; основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии уметь обосновывать выбранное научное направление, адекватно подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании владеть методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде иметь опыт общения в профессиональной области с представителями научного сообщества и специалистами промышленных предприятий</p>



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>Имеет опыт межличностного общения с коллегами, в том числе с применением иностранного языка</p>	<p>знать термины и определения по предметной области на иностранном языке уметь применять знания, современную информацию по предметной области для межличностного взаимодействия владеть основами построения грамотной устной речи с применением общих принципов межличностного взаимодействия иметь опыт взаимодействия с коллегами посредством различных технических средств, в том числе средств видеоконференцсвязи</p>
<p>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>Учитывает индивидуальные особенности личности для взаимодействия</p>	<p>знать особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте уметь понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах владеть простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах иметь опыт общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения</p>
<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>Применяет системный подход для анализа целей и планируемых результатов собственной деятельности</p>	<p>знать основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования уметь эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения владеть методами анализа и самоанализа, способствующими развитию личности научного работника иметь опыт составления расписания рабочего времени для успешного освоения рабочих дисциплин и саморазвития</p>
<p>Практика производственная, эксплуатационная практика</p>		



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

<p>ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки</p>	<p>определяет цели и задачи исследований</p>	<p>знать основные проблемы своей предметной области исследования уметь составлять план проведения исследований, расставлять приоритеты в решаемых задачах исследования владеть навыками решения научных и проектных задач с использованием современных технологий научных исследований иметь опыт формирования цели и задач исследования</p>
<p>ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p>	<p>использует современные методы исследования</p>	<p>знать современные методы организации и проведения исследований уметь систематизировать и анализировать полученные экспериментальные данные владеть методиками обработки полученных экспериментальных данных иметь опыт представления результатов исследований в виде отчетов и презентаций</p>
<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>анализирует проблемную ситуацию и предлагает способы ее решения</p>	<p>знать факторы, причинно-следственные связи в развитии проблемной ситуации уметь подбирать и сравнивать методы решения проблемных ситуаций владеть навыками выбора стратегии разрешения проблемной ситуации иметь опыт критически оценивать надежность источников информации</p>
<p>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>участвует в управлении проектом</p>	<p>знать условия и риски реализации проекта уметь контролировать ход выполнения проект на всех этапах его жизненного цикла владеть анализом эффективности реализации проекта иметь опыт разработки концепции и плана реализации проекта</p>
<p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>осуществляет руководство командой</p>	<p>знать возможности и роль каждого члена команды для достижения поставленной цели уметь разрешать конфликты и противоречия в работе команды владеть способностью планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды иметь опыт организации отбора членов команды для достижения поставленной цели</p>



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>понимает содержание научно-популярных и научных текстов, блогов/веб-сайтов</p>	<p>знать современные средства информационно-коммуникационных технологий уметь самостоятельно находить и обрабатывать информацию, необходимую для выполнения профессиональных задач и достижения профессионально значимых целей, в том числе на иностранном языке владеть навыками извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке по профессиональной проблематике иметь опыт поддерживать контакты при помощи электронной почты</p>
<p>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>взаимодействует с представителями различных культур</p>	<p>знать различные исторические типы культур уметь выстраивать взаимодействие с учетом особенностей различных социальных групп владеть навыками межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур иметь опыт адекватно оценивать межкультурные диалоги в процессе взаимодействия</p>
<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>определяет приоритеты для достижения максимального результата</p>	<p>знать основы планирования уметь расставлять приоритеты профессиональной деятельности владеть навыками выявления стимулов для саморазвития иметь опыт оценки своих ресурсов (личностные, временные) для успешного выполнения поставленной задачи</p>
Практика производственная, научно-производственная практика		
<p>ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки</p>	<p>умеет ставить цели и задачи, выбирать приоритеты и анализировать</p>	<p>знать основные принципы постановки целей и задач, проведения анализа уметь самостоятельно анализировать процессы и принимать оптимальные решения владеть методами выбора критериев оценки иметь опыт формулировки целей и задач исследования, на основе анализа выбора приоритетов</p>
<p>ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p>	<p>применяет методы исследования, представляет результаты работы</p>	<p>знать методы экспериментальных исследований; способы устного и письменного представления результатов исследований уметь планировать и проводить теоретические и экспериментальные научные исследования владеть методами устного и письменного представления результатов научных исследований иметь опыт проведения исследований и публичных выступлений</p>



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>анализирует проблемы и выбирает пути решения</p>	<p>знать методики проведения научных исследований уметь обосновывать выбранное научное направление, адекватно подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании владеть способами обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретацией; опытом устного и письменного представления результатов исследований иметь опыт вынесения обоснованных заключений по результатам проводимых исследований; ведения научных дискуссий, не нарушая законов логики и правил аргументирования</p>
<p>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>осуществляет разработку проекта</p>	<p>знать основы работы при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию объектов уметь читать чертежи и схемы владеть навыками составления чертежей на изготовление деталей, монтажных чертежей иметь опыт составления протоколов испытаний, наладки, паспортов, инструкций объектов</p>
<p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>организовывает работу коллектива</p>	<p>знать основы этики в профессиональной деятельности уметь осуществлять руководство коллективом принимать решения и нести за них ответственность владеть методами управления коллективом способами и методами принятия решений, определению порядка выполнения работ иметь опыт работы в коллективе, в том числе управления им принятия решений</p>
<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>применяет коммуникативные технологии, в том числе на английском языке</p>	<p>знать технологии общения; английский язык уметь выстраивать коммуникации, в том числе на английском языке владеть технологиями общения; английским языком иметь опыт общения с применением современных технологий и использованием английского языка</p>
<p>Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии</p>		



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

<p>ПК-3 Способен обеспечить промышленную безопасность при вводе в эксплуатацию, эксплуатации, реконструкции, техническом перевооружении, консервации и ликвидации опасного производственного объекта</p>	<p>Обеспечивает промышленную безопасность при управлении производственно-техническими работами и оборудованием</p>	<p>знать принципы энергосбережения уметь использовать методы экономического анализа в практической деятельности; выполнять расчеты с необходимыми обоснованиями мероприятий по экономии энергоресурсов, потребности подразделений предприятия в электрической, тепловой, и других видах энергии, разрабатывать нормы их расхода, режима работы подразделений предприятия, исходя из их потребностей в энергии; владеть обоснованием мероприятий по экономии энергоресурсов, разработкой норм их расхода, расчетом потребностей производства в энергоресурсах;</p>
<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>Определяет приоритеты при организации труда</p>	<p>знать основы планирования работы персонала; способы организации работы по повышению профессионального уровня работников уметь разрабатывать планы, программы совершенствования оборудования и технологий; определять оптимальные производственно-технологические режимы работы производственных объектов; внедрять достижения отечественной и зарубежной науки и техники; владеть основами разработки планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии</p>
<p>Автономные источники энергоснабжения</p>		
<p>ПК-4 Способен руководить производственным персоналом</p>	<p>Демонстрирует знания по управлению промышленным предприятием при руководстве производственным персоналом</p>	<p>знать мероприятия по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах; уметь определять потребности производства в топливо-энергетических ресурсах, готовить обоснования технического перевооружения; владеть способами устного и письменного представления результатов</p>



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

<p>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>Формулирует задание на проектирование, проектирует объекты энергоснабжения</p>	<p>знать основные автономные источники энергоснабжения уметь формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, улучшению условий труда, экономии ресурсов; владеть методами расчета показателей технического уровня проектируемых объектов или технологических схем;</p>
Энергетические системы на основе возобновляемых источников энергии		
<p>ПК-4 Способен руководить производственным персоналом</p>	<p>Руководит малым коллективом</p>	<p>знать основы управления уметь принимать решения и нести за них ответственность владеть опытом руководства малым коллективом</p>
<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p>Анализирует проблему, задачу, выбирает пути решения</p>	<p>знать о нетрадиционных и возобновляемых источниках энергии; о запасах и ресурсах источников энергии в России и динамике их потребления; об экологических проблемах энергетики; об автономных системах энергоснабжения; об основном и вспомогательном оборудовании различных установок ветро-, гидро-, гелио- и биотопливной энергетики; об аккумулировании энергии; уметь производить оценку энергетических потенциалов источников энергии; выполнять тепловые и гидродинамические расчеты энергоустановок; рассчитывать энергетические потенциалы нетрадиционных и возобновляемых источников энергии владеть методами и способами использования энергии возобновляемых и нетрадиционных источников; принципами организации и построения энергоустановок, в том числе автономных систем энергоснабжения, на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии; знаниями об основных свойствах, конструкциях и принципе работы основного энергетического и вспомогательного оборудования установок возобновляемой энергетики; способами преобразования возобновляемых видов энергии в тепловую, механическую и электрическую энергии; способами и устройствами аккумулирования энергии.</p>



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

1.7 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы

1.7.1. Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками Организации, а также лицами, привлекаемыми Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях.

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

1.7.3. Не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы магистратуры 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).

1.7.4. Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

1.7.5. Не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

1.7.6. Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником Организации, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

2. Иные сведения

Образовательная деятельность по образовательной программе проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с НПП (далее – контактная работа);

- в форме самостоятельной работы обучающихся;

- в иных формах, определяемых рабочими программам дисциплин (модулей), программами практик.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде КузГТУ – Автоматизированной Информационной Системе (АИС) «Портал. КузГТУ».

Учебные занятия по дисциплинам (модулям), промежуточная аттестация обучающихся и итоговая (государственная итоговая) аттестация обучающихся проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя:

- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации НПП обучающимся);

- занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия);

- групповые консультации;

- индивидуальную работу обучающихся с НПП (в том числе индивидуальные консультации);



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

- иную контактную работу (при необходимости), предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с НПП.

Практика проводится в форме контактной работы и в иных формах, установленных программой практики.

2.1 Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий

№ п/п	Наименование образовательной технологии	Краткая характеристика
1	Кейс-технологии	Технология, основанная на комплектовании наборов (кейсов) материалов по теме и заданий по проблемной ситуации в ней, и передачи их обучающимся для самостоятельного изучения и решения с последующим коллективным обсуждением вариантов для выработки наиболее рациональных предложений
2	Технология деловой игры	Технология, основанная на комплектовании наборов (кейсов) материалов по теме и заданий по проблемной ситуации в ней, и передачи их обучающимся для самостоятельного изучения и решения с последующим коллективным обсуждением вариантов для выработки наиболее рациональных предложений
3	Информационные технологии	Использование актуальных ИТ и программных средств, востребованных в соответствующих отраслях для решения профессиональных задач
4	Сквозные цифровые технологии	Применение обучающимися цифровых технологий (как сквозных, так и новых производственных), востребованных в отрасли, для решения задач профессиональной деятельности
5	Технологии проблемного обучения	Решение обучающимися поставленных проблемных задач и проблемных ситуаций, требующих самостоятельного поиска дополнительных знаний и способов нахождения неизвестного
6	Технологии проектного обучения	Специально организованная учебная деятельность обучающихся, ограниченная во времени, нацеленная на решение определенной проблемы и имеющая в качестве результата конечный продукт деятельности - проект.
7	Технологии искусственного интеллекта	Применение обучающимися элементов искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности
8	Практико ориентированные технологии	- Выполнение обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы при реализации дисциплин (модулей), практики, иных компонентов образовательных программ, предусмотренных учебным планом
9	Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии	Организация учебных занятий в виде онлайн-курсов, обеспечивающих для обучающихся независимо от их места нахождения и места нахождения КузГТУ, достижение и оценку результатов обучения путем организации образовательной деятельности в электронной информационно-образовательной среде КузГТУ, к которой предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет"

2.2 Нормативные документы для разработки образовательной программы

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

- Приказ Минобрнауки России от 6 апреля 2021 г. № 245 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Приказ Минобрнауки РФ от 28 февраля 2018 г. №146 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника"

- Профессиональные стандарты;

- Устав КузГТУ.



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

2.3 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы

Для изучения дисциплин может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Autodesk AutoCAD 2017
2. Autodesk AutoCAD 2018
3. Google Chrome
4. КОМПАС-3D
5. Microsoft Windows
6. Libre Office
7. Mozilla Firefox
8. 7-zip
9. Autodesk Inventor
10. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
11. Kaspersky Endpoint Security
12. Браузер Спутник
13. Opera
14. Yandex
15. Open Office
16. Microsoft Project

2.4 Особенности организации образовательной деятельности для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

2.4.1. Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее вместе – обучающиеся с ОВЗ) в КузГТУ созданы специальные условия обучения (воспитания), в том числе специальные образовательные программы и методы обучения, индивидуальные технические средства обучения и среда жизнедеятельности, а также предоставляются педагогические, медицинские, социальные и иные услуги, без которых лицам с ОВЗ невозможно (затруднено) освоение образовательных программ.

Обучающимся с ОВЗ обеспечена беспрепятственная доступность прилегающей к КузГТУ территории, входных путей, путей перемещения внутри здания, территория КузГТУ соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения лиц, указанной категории. Выбор мест прохождения практики для обучающихся с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности, рекомендаций медико-социальной экспертизы относительно условий и видов труда, содержащихся в индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающиеся с ОВЗ могут обучаться по индивидуальному учебному плану и адаптированной образовательной программе с учетом их особенностей и образовательных потребностей. При необходимости возможно увеличение срока обучения на срок, установленный в соответствии с ФГОС для указанной категории лиц. При составлении индивидуального учебного плана и адаптированной образовательной программы могут предусматриваться различные варианты проведения занятий. С целью комплексного сопровождения обучающихся с ОВЗ привлекаются специалисты, имеющие соответствующую квалификацию.

2.4.2. Адаптированная образовательная программа разрабатывается с учетом индивидуальных программ реабилитации, абилитации исходя из конкретной ситуации и индивидуальных потребностей обучающегося с ОВЗ.

Образовательный процесс осуществляется с использованием специальной аппаратуры, мультимедийных и иных технических средств передачи и приема учебной информации, обеспечивается печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям здоровья.

В адаптированной образовательной программе предусматриваются адаптационные дисциплины (в составе вариативной части), устанавливается особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту, определяются методы обучения, формы проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации с учетом состояния здоровья, доступности и индивидуальных психофизических особенностей обучающегося с ОВЗ.



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

2.5 Государственная итоговая аттестация

В состав Государственной итоговой аттестации входит: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы .

Государственный экзамен: не предусмотрен.



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

3. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

https://portal.kuzstu.ru/assets/docs/work_program_of_education.pdf

https://portal.kuzstu.ru/assets/docs/educational_work_schedule.pdf



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242

4. Внесение изменений

№ изменения	Дата внесения изменения	Номера листов	Шифр документа	Краткое содержание изменения, отметка о ревизии	ФИО, подпись
1	2	3	4	5	6



eea1056a4a3828cdee2ab7a21645c242