

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Институт энергетики

Кафедра теплоэнергетики

УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора

_____ А.А. Кречетов

« ____ » _____ 20__ г.

Основная профессиональная образовательная программа

Направление подготовки

13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль) подготовки

Промышленная теплоэнергетика

Присваиваемая квалификация

"Магистр"

Формы обучения

заочная, очная

Год набора 2017

Председатель учебно-методической комиссии
по направлению подготовки (специальности)

13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

_____ А.Р. Богомолов

« ____ » _____ 20__ г.

Кемерово 2017 г.

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Характеристики основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цели ОПОП

1.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам

1.3 Вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовятся выпускники

1.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника

1.5 Направленность (профиль) подготовки (специализация) основной профессиональной образовательной программы

1.6 Планируемые результаты освоения ОПОП

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

1.8 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. Внесение изменений

1. Характеристики основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цели ОПОП

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.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает:

совокупность технических средств, способов и методов человеческой деятельности по применению теплоты, управлению ее потоками и преобразованию иных видов энергии в теплоту.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются:

тепловые и атомные электрические станции, системы энергообеспечения предприятий, объекты малой энергетики, 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.

1.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам

Присваиваемая квалификация – Магистр.

1.3 Вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовятся выпускники

Виды профессиональной деятельности:

1) организационно-управленческая

2) педагогическая

3) научно-исследовательская

Из них основные:

1) педагогическая

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

2) научно-исследовательская

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

№ п/п	Реквизиты профессионального стандарта
1	Приказ Минтруда России от 08.09.2014 г. № 609н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по стратегическому и тактическому планированию и организации производства»
2	Приказ Минтруда России от 08.09.2015 г. № 608н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»
3	Приказ Минтруда России от 04.03.2014 г. № 121н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»

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			
	Займствовано из оригинала:	код	наименование	уровень квалификации	код	наименование	уровень (подуровень) квалификации
Специалист по стратегическому и тактическому планированию и организации производства	В		Стратегическое управление процессами планирования и организации производства на уровне промышленной организации	7	V/01.7	Стратегическое управление процессами планирования производственных ресурсов и производственных мощностей	7
					V/02.7	Стратегическое управление процессами организационной и технологической модернизации производства	
					V/03.7	Стратегическое управление процессами конструкторской, технологической и организационной подготовки производства	
					V/04.7	Стратегическое управление процессами технического обслуживания и материально-технического обеспечения производства	
	С		Стратегическое управление проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и планирования производства на уровне промышленной организации	7	C/01.7	Организация исследований и разработка перспективных методов, моделей и механизмов организации и планирования производства	7
					C/02.7	Руководство проектами реинжиниринга бизнес-процессов промышленной организации с использованием современных информационных технологий	

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного образования	Н	Преподавание по программам бакалавриата и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации	7	Н/01.6	Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) или проведение отдельных видов учебных занятий по программам бакалавриата и(или) ДПП	6.2
				Н/02.6	Организация научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и (или) Д П П под руководством специалиста более высокой квалификации	6.2
				Н/03.7	Профессиональная поддержка ассистентов и преподавателей, контроль качества проводимых ими учебных занятий	7.1
				Н/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

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	В	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	6	V/01.6	Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг)	6
				V/02.6	Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	
				V/03.6	Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем	
	С	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации	6	C/01.6	Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам	6
				C/02.6	Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	
	Д	Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний	7	D/01.7	Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок	7
				D/02.7	Подготовка и повышение квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний	
				D/03.7	Координация деятельности исполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями	
				D/04.7	Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	

Соответствие обобщенных трудовых функций, трудовых функций, трудовых действий из профессионального стандарта «Специалист по стратегическому и тактическому планированию и организации производства» видам деятельности и соответствующим профессиональным компетенциям из ФГОС ВО

Направление подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Промышленная теплоэнергетика»

Уровень высшего образования: Магистратура

Образовательная программа (наименование)	Трудовые функции (по ИС)	Трудовые действия (по ИС)	Профессиональные компетенции из ФГОС ВО по соответствующим видам деятельности	Вид деятельности (по ФГОС ВО)
--	--------------------------	---------------------------	---	-------------------------------

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

теплоэнергетика»

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-11 готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки	Педагогическая		
		Организация самостоятельной работы обучающихся по программам бакалавриата и ДПП	ПК-8 готовностью к руководству коллективом исполнителей, принятию решений, определению порядка выполнения работ, ПК-11 готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки	Организационно-управленческая Педагогическая		
		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-11 готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки	Педагогическая		
	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	Контроль и оценка освоения обучающимися учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и ДПП	ПК-8 готовностью к руководству коллективом исполнителей, принятию решений, определению порядка выполнения работ, ПК-11 готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки	Организационно-управленческая Педагогическая	
			Выполнение поручений по организации научно-исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и(или) ДПП	ПК-7 способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях. ПК-8 готовностью к руководству коллективом исполнителей, принятию решений, определению порядка выполнения работ, ПК-11 готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки	Научно-исследовательская Организационно-управленческая Педагогическая	
			Выполнение поручений по организации научных конференций, конкурсов проектных и исследовательских работ обучающихся	ПК-7 способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях. ПК-9 способностью к разработке мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений. ПК-11 готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки	Научно-исследовательская Организационно-управленческая Педагогическая	
	Профессиональная поддержка ассистентов и преподавателей, контроль качества проводимых ими учебных занятий	Профессиональная поддержка ассистентов и преподавателей, контроль качества проводимых ими учебных занятий	Организация и проведение консультаций для ассистентов и преподавателей	ПК-11 готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки	Педагогическая	
			Посещение и анализ занятий, проводимых ассистентами и преподавателями, с целью контроля их качества	ПК-11 готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки	Педагогическая	
		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 высокой квалификации) рабочих программ учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и(или) ДПП	Разработка и обновление (под руководством специалиста более высокой квалификации) рабочих программ учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и(или) ДПП	ПК-11 готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки	Педагогическая
				Разработка и обновление (под руководством специалиста более высокой квалификации) учебно-методических материалов для проведения отдельных видов учебных занятий по преподаваемым учебным курсам, дисциплинам (модулям) программ бакалавриата и(или) ДПП	ПК-11 готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки	Педагогическая
Разработка и обновление (в составе группы разработчиков и(или) под руководством специалиста более высокой квалификации) учебных пособий, методических и учебно-методических материалов, в том числе оценочных средств, обеспечивающих реализацию учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и ДПП				ПК-11 готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки	Педагогическая	
Ведение документации, обеспечивающей реализацию учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и(или) ДПП	Ведение документации, обеспечивающей реализацию учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и(или) ДПП	Ведение документации, обеспечивающей реализацию учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и(или) ДПП	ПК-11 готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки	Педагогическая		
		Ведение документации, обеспечивающей реализацию учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и(или) ДПП	ПК-11 готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки	Педагогическая		

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

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-11 готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки	Педагогическая
		Организация самостоятельной работы обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и ДПП	ПК-8 готовностью к руководству коллективом исполнителей, принятию решений, определению порядка выполнения работ, ПК-11 готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки	Организационно-управленческая Педагогическая
		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-11 готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки	Педагогическая
		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-8 готовностью к руководству коллективом исполнителей, принятию решений, определению порядка выполнения работ, ПК-11 готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки	Организационно-управленческая Педагогическая
		Оценка освоения образовательной программы при проведении итоговой (государственной итоговой) аттестация в составе экзаменационной комиссии	ПК-11 готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки	Педагогическая
	Профессиональная поддержка специалистов, участвующих в реализации курируемых учебных курсов, дисциплин (модулей) организации учебно-исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам ВО и(или) ДПП	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-9 способностью к разработке мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, претотращению экологических нарушений, ПК-10 готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов	Организационно-управленческая
		Руководство разработкой учебно-методического обеспечения курируемых учебных курсов, дисциплин (модулей)	ПК-11 готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки	Педагогическая
		Мониторинг и оценка качества проведения преподавателями всех видов учебных занятий по курируемым учебным курсам, дисциплинам (модулям), организации исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся	ПК-8 готовностью к руководству коллективом исполнителей, принятию решений, определению порядка выполнения работ, ПК-11 готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки	Организационно-управленческая Педагогическая
		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-7 способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях, ПК-8 готовностью к руководству коллективом исполнителей, принятию решений, определению порядка выполнения работ, ПК-11 готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки	Научно-исследовательская Организационно-управленческая Педагогическая
		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-7 способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях, ПК-8 готовностью к руководству коллективом исполнителей, принятию решений, определению порядка выполнения работ, ПК-11 готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки	Научно-исследовательская Организационно-управленческая Педагогическая
Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и(или) ДПП	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-7 способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях, ПК-8 готовностью к руководству коллективом исполнителей, принятию решений, определению порядка выполнения работ, ПК-11 готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки	Научно-исследовательская Организационно-управленческая Педагогическая	
	Организация подготовки и проведения научных конференций, конкурсов проектных и исследовательских работ обучающихся	ПК-8 готовностью к руководству коллективом исполнителей, принятию решений, определению порядка выполнения работ, ПК-11 готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки	Организационно-управленческая Педагогическая	
	Руководство деятельностью обучающихся на практике	ПК-9 способностью к разработке мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, претотращению экологических нарушений, ПК-11 готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки	Организационно-управленческая Педагогическая	

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

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-8 готовностью к руководству коллективом исполнителей, принятию решений, определению порядка выполнения работ, ПК-11 готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки	Организационно-управленческая Педагогическая
	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-11 готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки	Педагогическая
	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-11 готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки	Педагогическая
	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-7 способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях, ПК-8 готовностью к руководству коллективом исполнителей, принятию решений, определению порядка выполнения работ, ПК-9 способностью к разработке мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений, ПК-11 готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки	Научно-исследовательская Организационно-управленческая Педагогическая
	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-7 способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях, ПК-8 готовностью к руководству коллективом исполнителей, принятию решений, определению порядка выполнения работ, ПК-9 способностью к разработке мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений, ПК-11 готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки	Научно-исследовательская Организационно-управленческая Педагогическая
Ведение документации, обеспечивающей реализацию учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата, специалитета, магистратуры и(или) ДПП	ПК-8 готовностью к руководству коллективом исполнителей, принятию решений, определению порядка выполнения работ	Организационно-управленческая	

Соответствие обобщенных трудовых функций, трудовых функций, трудовых действий из профессионального стандарта «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» видам деятельности и соответствующим профессиональным компетенциям из ФГОС ВО

Направление подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Промышленная теплоэнергетика»

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)	
Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг)	Определение задач патентных исследований, видов исследований и методов их проведения и разработку задания на проведение патентных исследований	ПК-7 способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	Научно-исследовательская	
		Осуществление поиска и отбора патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформление отчета о поиске	ПК-7 способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	Научно-исследовательская Организационно-управленческая	
		Систематизация и анализ отобранной документации	ПК-7 способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	Научно-исследовательская	
		Обоснование решений задач патентными исследованиями, обоснование предложений по дальнейшей деятельности хозяйствующего субъекта, осуществление подготовки выводов и рекомендаций	ПК-7 способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях, ПК-8 готовностью к руководству коллективом исполнителей, принятию решений, определению порядка выполнения работ	Научно-исследовательская Организационно-управленческая	
	Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок	Оформление результатов исследований в виде отчета о патентных исследованиях	ПК-7 способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	Научно-исследовательская
			Осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок	ПК-7 способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях, ПК-8 готовностью к руководству коллективом исполнителей, принятию решений, определению порядка выполнения работ	Научно-исследовательская Организационно-управленческая
			Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок	ПК-7 способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях, ПК-8 готовностью к руководству коллективом исполнителей, принятию решений, определению порядка выполнения работ	Научно-исследовательская Организационно-управленческая
		Проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	Проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	ПК-7 способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	Научно-исследовательская
			Осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	ПК-7 способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	Научно-исследовательская
			Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем	Разработка элементов планов и методических программ проведения исследований и разработок	ПК-7 способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях
Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями	Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями	Проверка правильности результатов, полученных сотрудниками, работающими под его руководством	ПК-8 готовностью к руководству коллективом исполнителей, принятию решений, определению порядка выполнения работ, ПК-9 способностью к разработке мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений, ПК-10 готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов	Организационно-управленческая	
		Осуществление работ по повышению квалификации кадров в соответствии с установленными полномочиями	ПК-11 готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки	Педагогическая	

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

выбор методик и средств решения задачи;

разработка методики и организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;

подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;

разработка физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере.

3) организационно-управленческая:

организация работы коллектива исполнителей, определение порядка выполнения работ;

поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;

профилактика производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений;

организация работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов.

1.5 Направленность (профиль) подготовки (специализация) основной профессиональной образовательной программы

Направленность основной профессиональной образовательной программы - Промышленная теплоэнергетика.

1.6 Планируемые результаты освоения ОПОП

Результаты освоения ОПОП магистратуры определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с выбранными видом (видами) профессиональной деятельности.

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

Коды компетенций по ФГОС ВО и компетенций, установленных КузГТУ	Содержание компетенций	Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, необходимые для формирования соответствующей компетенции
Общекультурные компетенции(ОК)		
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	Знать : методологию научного познания методы теоретических и эмпирических исследований методологию научного познания, методы теоретических и эмпирических исследований Уметь : самостоятельно анализировать системы теплоэнергетических предприятий и принимать оптимальные решения при конструировании оборудования энергетических установок;применять философские принципы и законы, формы и методы; самостоятельно обучаться современным методам научных исследований; формировать прогнозы развития конкретных теплоэнергетических процессов; формулировать научную проблематику в сфере теплоэнергетики и теплотехники;формировать прогнозы развития конкретных теплоэнергетических процессов; формулировать научную проблематику в сфере теплоэнергетики и теплотехники Владеть : методами оптимизации теплоэнергетических систем, современными компьютерными и информационными технологиями в энергетикенавыками философского анализа различных типов мировоззрения; методами анализа и синтеза, индукции и дедукции, идеализации и абстрагирования;методологией проведения научных исследований в профессиональной сфере; такими методами исследований, как анализ, обобщение, прогнозирование, эксперимент; методологией проведения научных исследований в профессиональной сфере; такими методами исследований, как анализ, обобщение, прогнозирование, эксперимент; Иметь опыт : основные принципы моделирования, алгоритмизации и оптимизации систем теплоэнергетических предприятий;философские вопросы развития науки и техники; методологию научных исследований; основные особенности научного метода познания;работы по анализу, систематизации, обобщению результатов новейших исследований, опубликованных в ведущих профессиональных журналах по проблемам теплоэнергетики;работы по анализу, систематизации, обобщению результатов новейших исследований, опубликованных в ведущих профессиональных журналах по проблемам теплоэнергетики

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ОК-2	способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	<p>Знать : меру ответственности за решения</p> <p>Уметь : определять оптимальные производственно-технологические режимы работы производственных объектов; внедрять достижения отечественной и зарубежной науки и техники</p> <p>Владеть : способностью выделить проблемные моменты в своей области деятельности, действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения</p> <p>Иметь опыт : основные закономерности и принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии</p>
ОК-3	способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p>Знать : проблемные теплоэнергетические тематики способы саморазвития, самореализации</p> <p>Уметь : отстаивать собственную позицию по различным проблемам в философии науки; ориентироваться в системе философского знания; формулировать основные проблемы в сфере теплоэнергетики и теплотехники</p> <p>Владеть : базовыми методологическими способами решения исследовательских задач; навыками использования различных философских методов; методами анализа и самоанализа, способствующими развитию личности научного работника</p> <p>Иметь опыт : проблемы научной рациональности; современные тенденции развития науки; саморазвития использования своего творческого потенциала</p>
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
ОПК-1	способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	<p>Знать : историю развития конкретной научной проблемы, знать ее роль и место в изучаемом научном направлении;</p> <p>Уметь : использовать полученные теоретические знания при освоении специальных дисциплин; применять методы математического анализа и оптимизации при расчетах массообменных процессов; ориентироваться в изменяющихся условиях социальной и профессиональной среды; выбирать оптимальные пути решения производственных проблем в соответствии с профилем подготовки; использовать полученные теоретические знания при освоении специальных дисциплин; применять методы математического анализа и оптимизации при гидравлических расчетах формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки формулировать и разрешать задачи, возникающие в ходе выполнения научно-исследовательской работы; оценивать пути решения задач;</p> <p>Владеть : методами расчета процессов, систем и оборудования на основе теории теплообмена, принципами рационального управления технологическими процессами в профессиональной сфере; методами гидравлического расчета процессов, систем и оборудования; навыками формулирования целей и задач исследований, выявления приоритетов решения задач</p> <p>Иметь опыт : теоретические основы массообмена, процессов абсорбции, ректификации, сушки; современные и перспективные пути решения проблем направления; теоретические основы механики жидкости и газа; принципы формулирования целей и задач исследования; формулировки целей и задач исследования;</p>
ОПК-2	способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	<p>Знать : современные методы исследований способы устного и письменного представления результатов исследований</p> <p>Уметь : использовать общенаучные методы исследования; использовать современные способы и технологии поиска научной информации; использовать общенаучные методы исследования; использовать современные способы и технологии поиска научной информации; использовать общенаучные методы исследования; использовать современные способы и технологии поиска научной информации; формулировать математическую постановку задачи исследования; выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований, анализировать и обобщать результаты исследований; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; самостоятельно решать научно-исследовательские и сложные профессиональные задачи; применять современные информационные технологии при проведении научных исследований;</p> <p>Владеть : способностью выделить и проанализировать проблемные моменты в своей области деятельности; способностью выделить и проанализировать проблемные моменты в своей области деятельности; способностью выделить и проанализировать проблемные моменты в своей области деятельности; математическим аппаратом статистической обработки данных и применять результаты этой обработки в профессиональной деятельности; методологией и методикой научного творчества; современными информационными технологиями;</p> <p>Иметь опыт : методологию научных исследований; основные методы исследования; доступные источники информации, современные достижения науки и техники; методологию научных исследований; основные методы исследования; доступные источники информации, современные достижения науки и техники; методы статистической обработки результатов измерения и способы их использования; экспериментальных исследований; письменного представления результатов исследований;</p>

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ОПК-3	способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере	<p>Знать : английский язык на среднем и выше уровне</p> <p>Уметь : - читать и обрабатывать деловую документацию на иностранном языке; - понимать устную речь в ситуациях делового общения в профессиональной сфере; - разрабатывать стратегию делового общения с учетом особенностей межкультурной коммуникации переводить технический текст (для публикации в изданиях) по профессиональной тематике на английский язык выступать с докладом и вести беседу на английском языке анализировать экономические показатели и применять выводы анализа в практической деятельности</p> <p>Владеть : - устной речи для делового общения в профессиональной сфере; - грамматически и стилистически корректного письма для ведения деловой корреспонденции на иностранном языке техникой письменного и устного перевода публикаций с английского и на английский язык методами расчета основных экономических показателей</p> <p>Иметь опыт : - базовую лексику, представляющую стиль делового общения в профессиональной сфере; - основные грамматические явления, характерные для языка делового общения в профессиональной сфере; - нормы делового общения в профессиональной сфере перевода с английского языка публикаций по тематике выпускной квалификационной работы выступлений на английском языке основные экономические закономерности, понятия и категории</p>
Профессиональные компетенции (ПК)		
ПК-7	способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	<p>Знать : основы планирования эксперимента методы обработки результатов экспериментальных исследований нормативные документы по оформлению библиографического описания документов, по содержанию и составлению отчета НИР, и др. закономерности функционирования современной теплоэнергетики; основные результаты новейших исследований, опубликованные в ведущих профессиональных журналах по проблемам теплоэнергетики; современные методы анализа; современные программные продукты, необходимые для решения теплоэнергетических задач. методики проведения научных исследований закономерности функционирования современной теплоэнергетики; основные результаты новейших исследований, опубликованные в ведущих профессиональных журналах по проблемам теплоэнергетики; современные методы анализа; современные программные продукты, необходимые для решения теплоэнергетических задач.</p> <p>Уметь : определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, готовить обоснования технического перевооружения; формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, улучшению условий труда, экономии ресурсов; планировать научно-исследовательскую работу; анализировать результаты исследований; представлять результаты исследований планировать и проводить теоретические и экспериментальные научные исследования; принимать решения в области теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологии с учетом энерго- и ресурсосбережения; анализировать процессы, протекающие в элементах теплотехнического оборудования; ориентироваться в изменяющихся условиях профессиональной среды; выбирать оптимальные конструкции и режимные параметры теплотехнических аппаратов; принимать решения в области теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологии с учетом энергоресурсосбережения; определять оптимальные производственно-технологические режимы работы тепломассообменных аппаратов разрабатывать и управлять проектами; выбирать необходимые методы исследования (модифицировать существующие, разрабатывать новые методы), исходя из задач конкретного исследования (по теме магистерской диссертации или при выполнении заданий научного руководителя в рамках (авторской) магистерской программы); обрабатывать полученные результаты, анализировать и представлять их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчета по научно-исследовательской работе, тезисов докладов, научной статьи, курсовой работы, магистерской диссертации); оформлять результаты проделанной работы в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001. «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» (Дата введения 1.07.2002 г.) и др. нормативных документов с привлечением современных средств редактирования и печати. применять современный математический инструментарий для решения теплоэнергетических задач; использовать современное программное обеспечение для решения теплоэнергетических задач; обосновывать выбранное научное направление, адекватно подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании; планировать и ставить задачи исследования интерпретировать и представлять результаты исследований обосновывать выбранное научное направление, адекватно подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании; применять современный математический инструментарий для решения теплоэнергетических задач; использовать современное программное обеспечение для решения теплоэнергетических задач; обосновывать выбранное научное направление, адекватно подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании</p> <p>Владеть : методами расчета показателей технического уровня проектируемых объектов или технологических схем; способами устного и письменного представления результатов научных исследований методами оценки правильности выбора способа исследований; методами оформления результатов исследований; методами организации научно-исследовательской работы современными проблемами теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологии; методами устного и письменного представления результатов научных исследований принципами рационального управления теплотехническими процессами; методикой обоснованного выбора оптимальных режимов работы и конструкций теплотехнических аппаратов; навыками выполнения научно-исследовательской работы, анализа и синтеза разнородной технической информации; современной проблематикой данной отрасли знания. навыками самостоятельной исследовательской работы; методикой проведения научных исследований в профессиональной сфере; методами анализа и самоанализа, способствующими развитию личности научного работника; способами обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретацией; устным и письменным представлением результатов работы; навыками устного и письменного представления результатов работы; способами обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретацией; опытом устного и письменного представления результатов исследований; навыками самостоятельной исследовательской работы; методикой проведения научных исследований в профессиональной сфере; методами анализа и самоанализа, способствующими развитию личности научного работника; способами обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретацией</p> <p>Иметь опыт : мероприятия по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах; основные автономные источники энергоснабжения; методы планирования исследований; правила оформления отчетов, рефератов и научных публикаций; принципы энергосбережения; методы экспериментальных исследований; способы устного и письменного представления результатов исследований; современные и перспективные пути оптимизации и усовершенствования теплотехнических процессов и аппаратов; современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологии; устного и письменного представления результатов научной работы в виде выступлений, докладов, статей, отчетов и др.; разработки методики экспериментального исследования; проведения эксперимента и обработки экспериментальных данных. работы с поиском основных результатов новейших исследований, опубликованных в ведущих профессиональных журналах по проблемам теплоэнергетики; составления библиографических описаний научных трудов; вести научные дискуссии, не нарушая законов логики и правил аргументирования; методы экспериментальных исследований; методики экспериментальных работ, планирование экспериментов; вынесения обоснованных заключений по результатам проводимых исследований вести научные дискуссии, не нарушая законов логики и правил аргументирования; работы с поиском основных результатов новейших исследований, опубликованных в ведущих профессиональных журналах по проблемам теплоэнергетики; составления библиографических описаний научных трудов; вести научные дискуссии, не нарушая законов логики и правил аргументирования</p>

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ПК-8	<p>готовностью к руководству коллективом исполнителей, принятию решений, определению порядка выполнения работ</p>	<p>Знать : способы управления коллективом применяемую нормативную документацию в профессиональной деятельности основы этики в профессиональной деятельности</p> <p>Уметь : Осуществлять поисковую деятельность, изучать, обобщать и внедрять в учебный процесс различного рода инновации Определять главное, существенное при отборе, структурировании, изложении учебного материала производить аналитические и плановые расчеты для оценки текущей деятельности предприятия и реализации организационно-технических мероприятий 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; действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения формулировать основные проблемы в сфере теплоэнергетики и теплотехники грамотно применять методики проведения научных исследований строить взаимоотношения с коллегами и педагогами принимать решения при оптимизации теплоэнергетических систем осуществлять руководство коллективом принимать решения и нести за них ответственность</p> <p>Владеть : Методами диагностики сформированности компетенций Методикой определения содержания образования в свете компетентностного подхода методикам оценки экономической эффективности 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; методами организации и проведения экспериментальной и исследовательской работы в сфере теплоэнергетики и теплотехники навыками принятия решений, определения порядка работ при алгоритмизации и оптимизации теплоэнергетических систем методами управления коллективом способами и методами принятия решений, определению порядка выполнения работ</p> <p>Иметь опыт : Что определяет успех в общении Общие психологические клиши Психологические аспекты личности Психологические аспекты общения Воспитательные цели в процессе обучения основы экономики и управления производством естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; современные методы исследования, проведения технических испытаний и научных экспериментов, оценки результатов выполненной работы; обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретацией делать обоснованные заключения по результатам проводимых исследований разработки рабочих планов и программ проведения научных исследований и разработки, подготовки заданий для групп и отдельных исполнителей основы управления коллективом, принятия решений работы в коллективе, в том числе управления им принятия решений</p>
ПК-9	<p>способностью к разработке мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений</p>	<p>Знать : правила техники безопасности основные вредные и опасные факторы и средства для их снижения правила техники безопасности, производственной санитарии классификацию выбросов промышленных предприятий теплоэнергетики</p> <p>Уметь : выполнять работы в сфере деятельности по обеспечению экологической безопасности; проводить энергетическое обследование; пользоваться при обследовании необходимыми приборами; анализировать состояние систем электро-, тепло- и водоснабжения; составлять энергетический паспорт небольшого объекта; предвидеть влияние опасных и вредных факторов предлагать мероприятия по устранению или снижению вредных и опасных факторов применять индивидуальные средства безопасности применять средства индивидуальной и коллективной защиты разрабатывать мероприятия по уменьшению выбросов предприятий применять средства индивидуальной и коллективной защиты разрабатывать мероприятия по уменьшению выбросов предприятий с возобновляемыми источниками энергии разрабатывать мероприятия по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений</p> <p>Владеть : понятийно-терминологическим аппаратом в области экологической безопасности; методиками анализа объектов; методами обработки результатов измерений при проведении энергоаудита; основами составления энергетического паспорта объектов методами и способами энергоресурсосбережения техникой безопасности при проведении различных видов работ навыками разработки правил техники безопасности, мероприятий по предотвращению экологических нарушений навыками разработки правил техники безопасности при использовании систем на основе возобновляемых источников энергии, мероприятий по предотвращению экологических нарушений, связанных с применением возобновляемых источников энергии навыками разработки правил техники безопасности</p> <p>Иметь опыт : основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности; что эффективное и рациональное использование и экономия энергии имеет огромное значение для страны и ее регионов; цели и задачи энергоаудита, последовательность его проведения; подбора инструментария для проведения исследований с разработкой техники безопасности разработки мероприятий по снижению вредных выбросов в атмосферу основные вредные и опасные факторы теплоэнергетического производства классификацию основных выбросов предприятий теплоэнергетики основные вредные и опасные факторы энергетических систем на основе возобновляемых источников энергии классификацию основных выбросов предприятий с возобновляемыми источниками энергии разработки мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений</p>

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ПК-10	<p>готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов</p>	<p>Знать : основные нормативные документы и их выполнение на предприятии принципы организации и управления процессов генерации, передачи, распределения и использования тепловой энергии потребителямиосновы работы при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию объектов</p> <p>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.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;читать чертежи и схемы, выполнять технические изображения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, выполнять эскизирование, детализование, сборочные чертежи, технические схемы, в том числе с применением средств компьютерной графики; применять правила транспортирования жидкости, устройства и конструктивных особенностей тепловых сетей, устройства и конструирования внутренних систем отопления и вентиляции зданийпрофессионально эксплуатировать современное оборудование и приборы; определять показатели технического уровня проектируемых объектов или технологических схем; выбирать серийное и проектировать новое теплоэнергетическое, оборудование, системы и сети.обосновывать мероприятия по экономии энергоресурсов определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологии производствачитать чертежи и схемы массообменных установок составлять протоколы испытаний, наладок, паспорта, инструкции объектовиспользовать правовые и конструктивные документы в своей деятельности; выбирать оптимальные решения по системам отопления и вентиляции и проводить их расчет и конструированиечитать чертежи и схемы</p> <p>Владеть : навыками расчета и анализа важнейших технико-экономических показателей повышения надежности; методами анализа первичной информации по надежности и классифицировать отказы по их сложности.обоснованием мероприятий по экономии энергоресурсов, разработкой норм их расхода, расчетом потребностей производства в энергоресурсах;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; 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; готовностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решенийспособностью 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.методами анализа и самоанализа, способствующими развитию личности научного работника навыками диагностики оборудования навыками подбора инструментария как проведения технологических процессов так и для проведения научных исследованийнавыками составления чертежей на изготовление деталей, монтажных чертежей установокосновными 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 графикинавыками составления чертежей на изготовление деталей, монтажных чертежей</p> <p>Иметь опыт : 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.принципы энергосбереженияоснову расчета инженерных сетей; взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов; основные направления и перспективы развития систем теплогазоснабжения, современное оборудование и методы их проектирования, а также эксплуатацию и реконструкцию этих систем; правила трассирования тепловых сетей и паропроводов; ГОСТы, СНиПы, правила оформление чертежей; конструирование тепловых сетей и паропроводов; устройство насосных станций тепловых сетей; выбор и расчет производительности насосных станций и сетейсовременные методы определения показателей технического уровня проектируемых объектов или технологических схем; современные методы определения потребности производства в топливно-энергетических ресурсахработы с теплотехническим оборудованием, в том числе при его эксплуатации, изготовлении, монтаже, наладки и т.д. организации и проведения экспериментальной и исследовательской работы в сфере теплоэнергетики и теплотехникиосновы работ, осуществляемых при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию массообменных установокинструкции 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 энергиисоставления протоколов испытаний, наладки, паспортов, инструкций объектов</p>
-------	---	---

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ПК-11	готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки	<p>Знать : основы педагогики и психологии методы управления коллективом теорию по преподаваемой дисциплине основы структурирования текста при устном и письменном изложении материала основы педагогики и психологии, методы управления коллективом, теорию по преподаваемой дисциплине</p> <p>Уметь : проводить практические и лабораторные занятия со студентами по дисциплинам теплоэнергетического профиля; использовать приемы самоанализа учебных занятий, а также анализа учебных занятий, проведенных опытными преподавателями и своими коллегами; пользоваться федеральным государственным образовательным стандартом и рабочим учебным планом образовательной программы самостоятельно анализировать процессы теплообмена и принимать оптимальные решения при конструировании теплообменного оборудования энергетических установок; разрешать проблемные ситуации в коллективе планировать занятия и разрабатывать учебно-методическое обеспечение использовать полученные теоретические знания при освоении специальных дисциплин; рассчитывать и анализировать режимы систем и оборудования при протекании в них теплообменных процессов; применять знание законов математики, физики и химии при выявлении закономерностей изучаемого процесса; 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; 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; использовать акцентирующие приемы при устном и письменном представлении 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; 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</p> <p>Владеть : формами, методами и методическими приемами обучения; методами обработки и представления информации различными способами с целью его изложения студентам; способами использования современных педагогических и информационных технологий в образовательном процессе методами оптимизации теплообменных процессов, педагогическими навыками и навыками представлений результатов в устной и письменной формах методами расчета процессов, систем и оборудования на основе теории теплообмена; основами педагогики формами, методами и методическими приемами обучения; методами обработки научного материала и представления информации различными способами с целью его изложения студентам; способами использования современных педагогических и информационных технологий в образовательном процессе; навыками изложения материала формами, методами и методическими приемами обучения; методами обработки научного материала и представления информации различными способами с целью его изложения студентам; способами использования современных педагогических и информационных технологий в образовательном процессе</p> <p>Иметь опыт : современные педагогические и информационные технологии в образовательном процессе; федеральный государственный стандарт по направлению подготовки принципы теплообмена и методики расчетов процессов теплообмена терминологию теплообмена на иностранном языке основы теории теплообмена; особенности процессов массопередачи; основные педагогические технологии и приемы воспитательной, учебной и методической работы под руководством опытных преподавателей; проведения лекционных, практических и лабораторных занятий со студентами по дисциплинам теплоэнергетического профиля; самостоятельной подготовки материала к занятиям устным и письменным изложением результатов своей работы воспитательной, учебной и методической работы под руководством опытных преподавателей; проведения лекционных, практических и лабораторных занятий со студентами по дисциплинам теплоэнергетического профиля; самостоятельной подготовки материала к занятиям</p>
-------	---	---

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

Коды компетенции	Результаты освоения (содержание компетенций)	Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, необходимые для формирования соответствующей компетенции
Философские проблемы науки и техники		
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	<p>Знать : философские вопросы развития науки и техники; методологию научных исследований; основные особенности научного метода познания;</p> <p>Уметь : применять философские принципы и законы, формы и методы; самостоятельно обучаться современным методам научных исследований;</p> <p>Владеть : навыками философского анализа различных типов мировоззрения; методами анализа и синтеза, индукции и дедукции, идеализации и абстрагирования;</p>
ОК-3	способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p>Знать : проблемы научной рациональности; современные тенденции развития науки;</p> <p>Уметь : отстаивать собственную позицию по различным проблемам в философии науки; ориентироваться в системе философского знания;</p> <p>Владеть : базовыми методологическими способами решения исследовательских задач; навыками использования различных философских методов;</p>

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

Деловой иностранный язык		
ОПК-3	способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере	Знать : - базовую лексику, представляющую стиль делового общения в профессиональной сфере; - основные грамматические явления, характерные для языка делового общения в профессиональной сфере Уметь : - читать и обрабатывать деловую документацию на иностранном языке; - понимать устную речь в ситуациях делового общения в профессиональной сфере; - разрабатывать стратегию делового общения с учетом особенностей межкультурной коммуникации Владеть : - устной речи для делового общения в профессиональной сфере; - грамматически и стилистически корректного письма для ведения деловой корреспонденции на иностранном языке
Экономика и управление производством		
ОПК-3	способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере	Знать : основные экономические закономерности, понятия и категории Уметь : анализировать экономические показатели и применять выводы анализа в практической деятельности Владеть : методиками расчета основных экономических показателей
ПК-8	готовностью к руководству коллективом исполнителей, принятию решений, определению порядка выполнения работ	Знать : основы экономики и управления производством Уметь : производить аналитические и плановые расчеты для оценки текущей деятельности предприятия и реализации организационно-технических мероприятий Владеть : методикам оценки экономической эффективности
Математическое моделирование		
ОПК-2	способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	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
ПК-11	готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки	Знать : современные педагогические и информационные технологии в образовательном процессе; федеральный государственный стандарт по направлению подготовки Уметь : проводить практические и лабораторные занятия со студентами по дисциплинам теплоэнергетического профиля; использовать приемы самоанализа учебных занятий, а также анализа учебных занятий, проведенных опытными преподавателями и своими коллегами; пользоваться федеральным государственным образовательным стандартом и рабочим учебным планом образовательной программы Владеть : формами, методами и методическими приемами обучения; методами обработки и представления информации различными способами с целью его изложения студентам; способами использования современных педагогических и информационных технологий в образовательном процессе
Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологии		
ОПК-1	способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	Знать : современные и перспективные пути решения проблем направления; Уметь : ориентироваться в изменяющихся условиях социальной и профессиональной среды; выбирать оптимальные пути решения производственных проблем в соответствии с профилем подготовки; Владеть : принципами рационального управления технологическими процессами в профессиональной сфере;

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ПК-7	способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	Знать : принципы энергосбережения; методы экспериментальных исследований; способы устного и письменного представления результатов исследований Уметь : планировать и проводить теоретические и экспериментальные научные исследования; принимать решения в области теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологии с учетом энерго- и ресурсосбережения; Владеть : современными проблемами теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологии; методами устного и письменного представления результатов научных исследований
Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии		
ОК-2	способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	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
ПК-10	готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов	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;
Экологическая безопасность		
ОК-3	способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать : Уметь : Владеть :
ПК-9	способностью к разработке мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений	Знать : основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воз-действия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности; Уметь : выполнять работы в сфере деятельности по обеспечению экологической безопасности; Владеть : понятийно-терминологическим аппаратом в области экологической безопасности;
Принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии		
ОК-2	способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	Знать : основные закономерности и принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии Уметь : определять оптимальные производственно-технологические режимы работы производственных объектов; внедрять достижения отечественной и зарубежной науки и техники Владеть : способностью выделить проблемные моменты в своей области деятельности, действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения
Спецвопросы тепломассообмена		

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ПК-11	готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки	Знать : принципы тепломассообмена и методики расчетов процессов тепломассообмена терминологию тепломассообмена на иностранном языке Уметь : самостоятельно анализировать процессы тепломассообмена и принимать оптимальные решения при конструировании тепломассообменного оборудования энергетических установок; разрешать проблемные ситуации в коллективе планировать занятия и разрабатывать учебно-методическое обеспечение Владеть : методами оптимизации тепломассообменных процессов, педагогическими навыками и навыками представлений результатов в устной и письменной формах
Энерготехнологический комплекс промышленных предприятий		
ПК-10	готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов	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.
ПК-8	готовностью к руководству коллективом исполнителей, принятию решений, определению порядка выполнения работ	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;
Алгоритмизация и оптимизация теплоэнергетических систем		
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	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

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ПК-8	готовностью к руководству коллективом исполнителей, принятию решений, определению порядка выполнения работ	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
Технологии инженерного проектирования		
ПК-10	готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов	Знать : основу расчета инженерных сетей; взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов; основные направления и перспективы развития систем теплогазоснабжения, современное оборудование и методы их проектирования, а также эксплуатацию и реконструкцию этих систем; правила трассирования тепловых сетей и паропроводов; ГОСТы, СНиПы, правила оформления чертежей; конструирование тепловых сетей и паропроводов; устройство насосных станций тепловых сетей; выбор и расчет производительности насосных станций и сетей 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; применять правила транспортирования жидкости, устройства и конструктивных особенностей тепловых сетей, устройства и конструирования внутренних систем отопления и вентиляции зданий 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; 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; готовностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений
Надежность теплоэнергетических систем		
ПК-10	готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов	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.
Спецвопросы гидрогазодинамики		

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ОПК-1	способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	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
ОПК-2	способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	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
ПК-7	способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	Знать : методы экспериментальных исследований Уметь : планировать и ставить задачи исследования Владеть : устным и письменным представлением результатов работы
Энергоаудит систем теплоснабжения и жилищно-коммунального хозяйства		
ПК-9	способностью к разработке мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений	Знать : что эффективное и рациональное использование и экономия энергии имеет огромное значение для страны и ее регионов; цели и задачи энергоаудита, последовательность его проведения; Уметь : проводить энергетическое обследование; пользоваться при обследовании необходимыми приборами; анализировать состояние систем электро-, тепло- и водоснабжения; составлять энергетический паспорт небольшого объекта; Владеть : методиками анализа объектов; методами обработки результатов измерений при проведении энергоаудита; основами составления энергетического паспорта объектов
Энергетические системы предприятий		
ОПК-1	способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	Знать : принципы формулирования целей и задач исследования Уметь : формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки Владеть : навыками формулирования целей и задач исследований, выявления приоритетов решения задач
ПК-10	готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов	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 требованиями стандартов ЕСКД, выполнять технические схемы, в том числе с применением средств компьютерной графики
Тепломассоперенос в элементах теплотехнического оборудования		

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ПК-7	способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	Знать : современные и перспективные пути оптимизации и усовершенствования теплотехнических процессов и аппаратов; современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологии Уметь : анализировать процессы, протекающие в элементах теплотехнического оборудования; ориентироваться в изменяющихся условиях профессиональной среды; выбирать оптимальные конструкции и режимные параметры теплотехнических аппаратов; принимать решения в области теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологии с учетом энергоресурсосбережения; определять оптимальные производственно-технологические режимы работы теплообменных аппаратов Владеть : принципами рационального управления теплотехническими процессами; методикой обоснованного выбора оптимальных режимов работы и конструкции теплотехнических аппаратов
Психодиагностические аспекты в работе с техническим персоналом		
ОК-2	способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	Знать : Суть компетентного подхода в обучении Перечень компетенций, определяющих готовность к педагогической деятельности Принципы дидактики Методы, определяющие содержание образования Уметь : Убеждать Рефлектировать Располагать к себе людей Слушать Владеть : Культурой человеческих взаимоотношений Техникой публичных выступлений Приемами, раскрывающими личностный потенциал
ПК-8	готовностью к руководству коллективом исполнителей, принятию решений, определению порядка выполнения работ	Знать : Что определяет успех в общении Общие психологические клавиши Психологические аспекты личности Психологические аспекты общения Воспитательные цели в процессе обучения Уметь : Осуществлять поисковую деятельность, изучать, обобщать и внедрять в учебный процесс различного рода инновации Определять главное, существенное при отборе, структурировании, изложении учебного материала Владеть : Методами диагностики сформированности компетенций Методикой определения содержания образования в свете компетентного подхода
Методы научных исследований		
ОПК-2	способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	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
ПК-7	способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	Знать : методы планирования исследований; правила оформления отчетов, рефератов и научных публикаций Уметь : планировать научно-исследовательскую работу; анализировать результаты исследований; представлять результаты исследований Владеть : методами оценки правильности выбора способа исследований; методами оформления результатов исследований; методами организации научно-исследовательской работы
Автономные источники энергоснабжения		

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ПК-7	способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	Знать : мероприятия по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах; основные автономные источники энергоснабжения; Уметь : определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, готовить обоснования технического перевооружения; 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; способами устного и письменного представления результатов научных исследований
Статистическая обработка результатов измерения		
ОПК-2	способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Знать : методы статистической обработки результатов измерения и способы их использования Уметь : формулировать математическую постановку задачи исследования; выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований, анализировать и обобщать результаты исследований Владеть : математическим аппаратом статистической обработки данных и применять результаты этой обработки в профессиональной деятельности
ПК-7	способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	Знать : методики экспериментальных работ, планирование эксперимента Уметь : интерпретировать и представлять результаты исследований Владеть : навыками устного и письменного представления результатов работы
Энергетическая безопасность		
ОК-2	способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	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
ПК-9	способностью к разработке мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений	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

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

Энергетические системы на основе возобновляемых источников энергии		
ОК-2	способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	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; выбрать способ согласования возобновляемой энергии с потребителями; 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.
ПК-9	способностью к разработке мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений	Знать : основные вредные и опасные факторы энергетических систем на основе возобновляемых источников энергии классификацию основных выбросов предприятий с возобновляемыми источниками энергии Уметь : применять средства индивидуальной и коллективной защиты разрабатывать мероприятия по уменьшению выбросов предприятий с возобновляемыми источниками энергии Владеть : навыками разработки правил техники безопасности при использовании систем на основе возобновляемых источников энергии, мероприятий по предотвращению экологических нарушений, связанных с применением возобновляемых источников энергии
Практика учебная, научно-исследовательская (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)		
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	Знать : методологию научного познания, методы теоретических и эмпирических исследований Уметь : формировать прогнозы развития конкретных теплоэнергетических процессов; формулировать научную проблематику в сфере теплоэнергетики и теплотехники Владеть : методологией проведения научных исследований в профессиональной сфере; такими методами исследований, как анализ, обобщение, прогнозирование, эксперимент; Иметь опыт : работы по анализу, систематизации, обобщению результатов новейших исследований, опубликованных в ведущих профессиональных журналах по проблемам теплоэнергетики

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ПК-7	способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	Знать : закономерности функционирования современной теплоэнергетики; основные результаты новейших исследований, опубликованные в ведущих профессиональных журналах по проблемам теплоэнергетики; современные методы анализа; современные программные продукты, необходимые для решения теплоэнергетических задач. Уметь : применять современный математический инструментарий для решения теплоэнергетических задач; использовать современное программное обеспечение для решения теплоэнергетических задач; обосновывать выбранное научное направление, адекватно подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании Владеть : навыками самостоятельной исследовательской работы; методикой проведения научных исследований в профессиональной сфере; методами анализа и самоанализа, способствующими развитию личности научного работника; способами обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретацией Иметь опыт : работы с поиском основных результатов новейших исследований, опубликованных в ведущих профессиональных журналах по проблемам теплоэнергетики; составления библиографических описаний научных трудов; вести научные дискуссии, не нарушая законов логики и правил аргументирования
Производственная, Научно-исследовательская работа		
ОПК-1	способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	Знать : Уметь : Владеть : Иметь опыт :
ОПК-2	способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Знать : Уметь : Владеть : Иметь опыт :
ПК-7	способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	Знать : Уметь : Владеть : Иметь опыт :
Практика производственная, педагогическая (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)		
ОК-2	способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	Знать : меру ответственности за решения Уметь : принимать решения по ходу проведения занятий; находить ответы на вопросы обучающихся; Владеть : навыками работы в нестандартных ситуациях; способами анализа курсовых и контрольных работ, рефератов, отчетов по практикам студентов и нести ответственность за поставленные оценки Иметь опыт : контроля качества усвоения студентами учебного материала путем содержательного квалификационного анализа самостоятельных работ студентов

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ПК-11	готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки	Знать : основы педагогики и психологии, методы управления коллективом, теорию по преподаваемой дисциплине 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; 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 : формами, методами и методическими приемами обучения; методами обработки научного материала и представления информации различными способами с целью его изложения студентам; способами использования современных педагогических и информационных технологий в образовательном процессе Иметь опыт : воспитательной, учебной и методической работы под руководством опытных преподавателей; проведения лекционных, практических и лабораторных занятий со студентами по дисциплинам теплоэнергетического профиля; самостоятельной подготовки материала к занятиям
Практика производственная, научно-производственная (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)		
ПК-10	готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов	Знать : Уметь : Владеть : Иметь опыт :
ПК-8	готовностью к руководству коллективом исполнителей, принятию решений, определению порядка выполнения работ	Знать : Уметь : Владеть : Иметь опыт :
ПК-9	способностью к разработке мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений	Знать : Уметь : Владеть : Иметь опыт :
Практика производственная, преддипломная		
ОК-3	способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать : Уметь : Владеть : Иметь опыт :
ОПК-3	способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере	Знать : Уметь : Владеть : Иметь опыт :
ПК-10	готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов	Знать : Уметь : Владеть : Иметь опыт :
ПК-11	готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки	Знать : Уметь : Владеть : Иметь опыт :

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ПК-7	способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	Знать : Уметь : Владеть : Иметь опыт :
ПК-8	готовностью к руководству коллективом исполнителей, принятию решений, определению порядка выполнения работ	Знать : Уметь : Владеть : Иметь опыт :
ПК-9	способностью к разработке мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений	Знать : Уметь : Владеть : Иметь опыт :
Массообменные процессы и установки		
ОПК-1	способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	Знать : теоретические основы массообмена, процессов абсорбции, ректификации, сушки; Уметь : использовать полученные теоретические знания при освоении специальных дисциплин; применять методы математического анализа и оптимизации при расчетах массообменных процессов; Владеть : методами расчета процессов, систем и оборудования на основе теории тепломассообмена.
ПК-10	готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов	Знать : основы работ, осуществляемых при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию массообменных установок Уметь : читать чертежи и схемы массообменных установок составлять протоколы испытаний, наладок, паспорта, инструкции объектов Владеть : навыками составления чертежей на изготовление деталей, монтажных чертежей установок
Теоретические основы теплотехники		
ПК-11	готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки	Знать : основы теории тепломассообмена; особенности процессов массопередачи; основные педагогические технологии и приемы Уметь : использовать полученные теоретические знания при освоении специальных дисциплин; рассчитывать и анализировать режимы систем и оборудования при протекании в них тепломассообменных процессов; применять знание законов математики, физики и химии при выявлении закономерностей изучаемого процесса; Владеть : методами расчета процессов, систем и оборудования на основе теории тепломассообмена; основами педагогики

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

1.8.1. Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора.

1.8.2. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, должна составлять не менее 70 процентов.

1.8.3. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, должна быть не менее:

70 процентов для программы академической магистратуры;

55 процентов для программы прикладной магистратуры.

1.8.4. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, должна быть не менее:

5 процентов для программы академической магистратуры;

10 процентов для программы прикладной магистратуры.

1.8.5. Общее руководство научным содержанием программы магистратуры определенной направленности (профиля) должно осуществляться штатным научно-педагогическим работником организации, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) 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 программами 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);

- 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-метод	Обучение в контексте моделируемой ситуации, воспроизводящей реальные условия научной, производственной, общественной деятельности. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы базируются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

2	Эссе	Средство, позволяющее развивать умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме
3	Реферат	Средство, позволяющее проводить самостоятельный поиск материалов по заданной теме, реферировать и анализировать их, правильно оформлять и, при необходимости, защищать свою точку зрения по проблематике реферата
4	Доклад / сообщение	Средство, позволяющее проводить самостоятельный поиск материалов по заданной теме, анализировать их, и излагать полученную информацию обучающимся
5	Проблемное обучение (проблемные лекции, семинарские и практические занятия)	Последовательное и целенаправленное выдвижение перед обучающимися проблемных задач, разрешая которые обучаемые активно добывают знания, развивают мышление, делают выводы, обобщающие свою позицию по решению поставленной проблемы
6	Проектное обучение	Создание условий, при которых обучающиеся самостоятельно приобретают недостающие знания из разных источников; учатся пользоваться приобретенными знаниями для решения познавательных и практических задач; приобретают коммуникативные умения, работая в различных группах; развивают исследовательские умения (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, общения); развивают системное мышление
7	Семинар-дискуссия	Коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе
8	Практико-ориентированная деятельность	Совместная деятельность подгруппы обучающихся и преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем выполнения лабораторных работ. Позволяет сформировать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи разной направленности.
9	Традиционные технологии (информационные лекции, практические и лабораторные занятия)	Создание условий, при которых обучающиеся пользуются преимущественно репродуктивными методами при работе с конспектами, учебными пособиями, наблюдая за изучаемыми объектами, выполняя практические работы по инструкции
10	Технологии формирования опыта профессиональной деятельности	Создание условий для формирования практического опыта работы с объектами будущей профессиональной деятельности
11	Технологии формирования научно-исследовательской деятельности обучающихся	Создание условий для выполнения самостоятельной работы, оформления ее письменных результатов, направленных на творческое освоение общепрофессиональных и профильных дисциплин (модулей) и выработку соответствующих профессиональных компетенций.

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 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Минобрнауки России от 21.11.2014 N 1499 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень магистратуры)";
- Профессиональные стандарты;
- Устав КузГТУ.

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

2.3.1. Для реализации ОПОП используются специальные помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового

проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду КузГТУ (Портал КузГТУ).

2.3.2. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

2.3.3. Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации ОПОП, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

Описание материально-технической базы, обеспечивающей реализацию ОПОП:

Автономные источники энергоснабжения:

Для проведения лекционных и практических занятий необходимы учебная аудитория, видеопроектор, экран, ноутбук.

Алгоритмизация и оптимизация теплоэнергетических систем:

Для проведения лекционных и практических занятий необходимы учебная аудитория, видеопроектор, экран, ноутбук.

Деловой иностранный язык:

а) компьютерные классы (ауд. 0309, 0311), мультимедийное (ауд. 0407, 0422) и лингафонное (0309) оборудование;

б) аудио- и видеоматериалы учебных изданий:

1. Allison, J. The Business 2.0 : Pre-intermediate Student's Book / John Allison, Paul Emmerson. – Oxford : Macmillan Publishers Limited, 2014 (для темы 1, 2, 4, 8).

3. Clark, S. In-company : Pre-intermediate Student's Book / Simon Clark. – Oxford : Macmillan Publishers Limited, 2009 (для темы 1).

4. Grant, D. Business Result : Pre-intermediate Student's Book / David Grant, Jane Hudson. – Oxford : Oxford University Press, 2009 (для темы 1, 4, 5).

5. McCarthy, M. Grammar for Business : for Intermediate to Upper-Intermediate level / Michael McCarthy, Jean McCarten, David Clark, Rachel Clark. – Cambridge : Cambridge University Press, 2009 (для темы 1, 2, 4, 7, 8).

6. Powell, M. In company : Intermediate Student's book / Mark Powell. – Oxford : Macmillan Publishers Limited, 2009 (для темы 1, 2, 4).

7. Viney, P. New Survival English : International Communication for Professional People / Peter Viney. – Oxford : Macmillan Publishers Limited, 2004 (для темы 1, 5).

Массообменные процессы и установки:

Для проведения лекционных и практических занятий необходимы учебная аудитория, видеопроектор, экран, ноутбук.

Математическое моделирование:

Лекционные аудитории оснащены соответствующим учебным оборудованием – мультимедийными средствами, включающими персональный компьютер, проекционный аппарат и экран

Методы научных исследований:

Для проведения лекционных и практических занятий необходимы учебная аудитория, видеопроектор, экран, ноутбук.

Надежность теплоэнергетических систем:

Дисциплина обеспечена техническими и электронными средствами обучения, иллюстрационными материалами, раздаточными материалами, видеофильмами и соответствующими электронными ресурсами.

Научно-исследовательская (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков):

Для материально-технического обеспечения научно-исследовательской практики используется специализированная лаборатория термодинамики, тепломассообмена, по котельным установкам и основам экспериментальных исследований с применением современных средств измерения. Лабораторная энергетическая установка, укомплектованная газоанализаторами технологических и выхлопных газов, тепловизором, муфельной печью, хроматографом, калориметром, аналитическими весами и сушильным шкафом.

В случае прохождения практики вне университета будут использоваться материалы и оборудование

предприятий, учреждений и организаций.

Педагогическая (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности):

Для материально-технического обеспечения педагогической практики используется специализированная лаборатория по котельным установкам и парогенераторам, с применением современных средств измерения.

Для проведения лекционных занятий имеются аудитории, видеопроектор, ноутбук, экран.

Принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии:

Лекционные аудитории, специализированные лаборатории с большой номенклатурой современных технических средств контроля и автоматизации, компьютерный класс .

Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии:

Для проведения занятий необходима учебная аудитория, ноутбук, видеопроектор и экран.

Производственная, Научно-исследовательская работа:

НИР магистров может проводиться на договорных началах в сторонних организациях (предприятиях, НИИ, конструкторских бюро) и совместных с предприятиями учебно-научных лабораториях, осуществляющих исследовательскую и (или) управленческую деятельность в соответствии с профессиональными компетенциями магистранта, а также на выпускающей кафедре и в научных подразделениях академических Институтов.

Базами НИР являются:

Промышленные теплоэнергетические предприятия Кемеровской области и страны.

Институты СО РАН: Институт теплофизики, Институт катализа и др.

Для обеспечения углубленной специальной подготовки магистров НИР проводится в рамках совместных с промышленными предприятиями и организациями учебно-научных лабораториях.

Производственная, Научно-производственная (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности):

При проведении практики может использоваться материальная база предприятий (организаций) мест прохождения практики.

Для материально-технического обеспечения научно-производственной практики могут быть использованы специализированная лаборатория термодинамики, теплообмена, котельных установок в университете. Кроме того на кафедре имеется лабораторная энергетическая установка, укомплектованная газоанализаторами технологических и выхлопных газов, тепловизором, муфельной печью, хроматографом, калориметром, аналитическими весами и сушильным шкафом.

Производственная, Педагогическая (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности):

Для материально-технического обеспечения педагогической практики используется специализированная лаборатория по котельным установкам и парогенераторам, с применением современных средств измерения.

Для проведения лекционных занятий имеются аудитории, видеопроектор, ноутбук, экран.

Производственная, Преддипломная:

К материально-техническому обеспечению преддипломной практики относятся материальная база предприятий (организаций) мест прохождения практики. Также для материально-технического обеспечения преддипломной практики могут быть использованы лаборатории и экспериментальные стенды, имеющиеся на кафедре теплоэнергетики, например, специализированная лаборатория термодинамики, теплообмена, котельных установок с применением современных средств измерения. Имеется лабораторная энергетическая установка укомплектована газоанализаторами технологических и выхлопных газов, тепловизором, муфельной печью, хроматографом, калориметром, аналитическими весами и сушильным шкафом.

Для проведения практики в университете на кафедре необходимы учебные аудитории, мультимедийные средства, включающие ноутбук, проекционный аппарат и экран.

Психодиагностические аспекты в работе с техническим персоналом:

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы

обучающихся;

- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологии:

Для проведения лекционных и практических занятий необходимы учебная аудитория, видеопроектор, экран, ноутбук.

Спецвопросы гидрогазодинамики:

Лекционные аудитории оснащены соответствующим учебным оборудованием – мультимедийными средствами, включающими персональный компьютер, проекционный аппарат и экран

Спецвопросы теплообмена:

Для проведения занятий необходимы видеопроектор, экран, ноутбук.

Статистическая обработка результатов измерения:

Дисциплина обеспечена техническими и электронными средствами обучения с выходом в Интернет, иллюстрационными материалами, раздаточными материалами, видеофильмами и соответствующими электронными ресурсами.

Теоретические основы теплотехники:

Для проведения лекционных и практических занятий необходимы учебная аудитория, видеопроектор, экран, ноутбук.

Тепломассоперенос в элементах теплотехнического оборудования:

Лекционные аудитории оснащены соответствующим учебным оборудованием – мультимедийными средствами, включающими персональный компьютер, проекционный аппарат и экран.

Технологии инженерного проектирования:

Для проведения лекционных и практических занятий необходимы учебная аудитория, видеопроектор, экран, ноутбук.

Учебная, Научно-исследовательская (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков):

Для материально-технического обеспечения научно-исследовательской практики используется специализированная лаборатория термодинамики, теплообмена, по котельным установкам и основам экспериментальных исследований с применением современных средств измерения. Лабораторная энергетическая установка, укомплектованная газоанализаторами технологических и выхлопных газов, тепловизором, муфельной печью, хроматографом, калориметром, аналитическими весами и сушильным шкафом.

В случае прохождения практики вне университета будут использоваться материалы и оборудование предприятий, учреждений и организаций.

Философские проблемы науки и техники:

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория для проведения лекций;
- НТБ для самостоятельной работы обучающихся;

- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

Экологическая безопасность:

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;

- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

Экономика и управление производством:

Для организации учебного процесса кафедра располагает учебными аудиториями, двумя специализированными компьютерными классами, доступом к нормативно-правовым системам «Консультант Плюс» и «Гарант», переносными комплектами мультимедийного оборудования, доступом к

библиотечному фонду, в том числе через библиотечный зал экономических наук, к электронной библиотеке КузГТУ

Энергетическая безопасность:

Для проведения лекционных и практических занятий необходимы учебная аудитория,

видеопроектор, экран, ноутбук.

Энергетические системы на основе возобновляемых источников энергии:

Для проведения лекционных и практических занятий необходимы учебная аудитория, видеопроектор, экран, ноутбук.

Энергетические системы предприятий:

Для проведения занятий необходимы аудитории, видеопроектор, экран, ноутбук.

Энергоаудит систем теплоснабжения и жилищно-коммунального хозяйства:

Лекционные аудитории оснащены соответствующим учебным оборудованием – мультимедийными средствами, включающими персональный компьютер, проекционный аппарат и экран.

Энерготехнологический комплекс промышленных предприятий:

Для проведения лекционных и практических занятий необходимы учебная аудитория, видеопроектор, экран, ноутбук.

2.3.4. В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

2.3.5. В случае неиспользования в процессе реализации ОПОП электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) библиотечный фонд комплектуется печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

2.3.6. Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее чем 25 процентам обучающихся по ОПОП.

2.3.7. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

2.3.8. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам. Перечень лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, определенных в рабочих программах дисциплин (модулей) и программах практик:

Для изучения дисциплин может использоваться следующее программное обеспечение:

1. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
2. Microsoft Windows
3. Google Chrome
4. Yandex
5. 7-zip
6. Libre Office
7. Mozilla Firefox
8. Opera
9. Open Office
10. Autodesk AutoCAD 2017
11. Autodesk AutoCAD 2018
12. КОМПАС-3D

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,

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

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.

2.5 Государственная итоговая аттестация

В состав Государственной итоговой аттестации входят подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) организация дает заключение, в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 40, ст. 5074; 2014, № 32, ст. 4496).

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

3. Внесение изменений

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