

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

Институт энергетики

Кафедра теплоэнергетики

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Должность: Ректор
Дата: 25.11.2022 12:11:00

А.Н. Яковлев

Основная профессиональная образовательная программа

Направление подготовки / специальность 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Специализация / направленность (профиль) Промышленная теплоэнергетика

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
очная, заочная

Год набора 2019

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

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

Дата: 25.11.2022 12:11:00

Кемерово 2023 г.



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

СОДЕРЖАНИЕ

1. Характеристики основной профессиональной образовательной программы

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

2. Иные сведения

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

3. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

4. Внесение изменений



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

1. Характеристики основной профессиональной образовательной программы

1.1 Миссия и цели ОПОП

Миссия:

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

Область (области) профессиональной деятельности и (или) сфера (сферы) профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПОП ВО по направлению подготовки / специальности 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», специализация / направленность (профиль) «Промышленная теплоэнергетика», включает:

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

Электроэнергетика (в сферах теплоэнергетики и теплотехники)

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета, являются:

тепловые и атомные электрические станции, системы энергообеспечения промышленных и коммунальных 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, газопоршневые двигатели (двигатели внутреннего и внешнего сгорания), энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки, установки по производству сжатых и сжиженных газов, компрессорные, холодильные установки, установки систем кондиционирования воздуха, тепловые насосы, химические реакторы, топливные элементы, электрохимические энергоустановки, установки водородной энергетики, вспомогательное теплотехническое оборудование, тепло- и массообменные аппараты различного назначения, тепловые и электрические сети, теплотехнологическое и электрическое оборудование промышленных предприятий, установки кондиционирования теплоносителей и рабочих тел, технологические жидкости, газы и пары, расплавы, твердые и сыпучие тела как теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок, топливо и масла, нормативно-техническая документация и системы стандартизации, системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике.

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

Срок получения образования по каждой форме обучения:

Очная форма обучения: 4 года.

Заочная форма обучения: 5 лет.

Очно-заочная форма обучения: нет.

Объем образовательной программы по каждой форме обучения:

Очная форма обучения: 240 зе.

Заочная форма обучения: 240 зе.

Очно-заочная форма обучения: нет.

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

Очная форма обучения:

Курс	Объем
1	60
2	60
3	60
4	60
5	
6	
7	

Заочная форма обучения

Курс	Объем
------	-------



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

1	57
2	45
3	48
4	44
5	46
6	
7	

Очно-заочная форма обучения:

Курс	Объем
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий:

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

Цели:

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

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

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

1.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам

Присваиваемая квалификация – Бакалавр.

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

- 1) организационно-управленческий
- 2) производственно-технологический

Из них основные:

- 1) производственно-технологический

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

№ п/п	Реквизиты профессионального стандарта
1	16.005 «Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «7» апреля 2014 г. № 192н
2	16.012 «Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «11» апреля 2014 г. № 237н
3	20.014 «Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «08» сентября 2015 г. № 607н
4	20.023 «Работник по расчету режимов тепловых сетей», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «21» декабря 2015 г. № 1072н

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



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

Профессиональный стандарт	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	код	наименование	уровень (подуровень) квалификации
Заемствовано из оригинала: Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе	В	Руководство производственным коллективом, осуществляющим эксплуатацию котлов, работающих на твердом топливе	6	В/01.6	Планирование и контроль деятельности по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе	6
				В/02.6	Организация технического и материального обеспечения эксплуатации котельной, работающей на твердом топливе	
				В/03.6	Управление процессом эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе	
				В/04.6	Организация работы с персоналом котельной, работающей на твердом топливе	
Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве	В	Руководство производственным коллективом, осуществляющим эксплуатацию котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве	6	В/01.6	Планирование и контроль деятельности персонала по эксплуатации котлов, работающих на газообразном, жидком топливе и электронагреве	6
				В/02.6	Организация технического и материального обеспечения эксплуатации котельной, работающей на газообразном, жидком топливе и электронагреве	
				В/03.6	Управление процессом эксплуатации котлов, работающих на газообразном, жидком топливе и электронагреве	
				В/04.6	Организация работы с персоналом котельной, работающей на газообразном, жидком топливе и электронагреве	



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции	А	Выполнение простых работ по организационному и техническому обеспечению эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС	5	A/01.5	Выполнение простых работ по обеспечению работников по эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС стандартами и регламентами деятельности	5
				A/02.5	Выполнение простых работ по планированию эксплуатации тепломеханического оборудования	
				A/03.5	Выполнение простых работ по обеспечению потребности в товарах и материалах для эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС	
				A/04.5	Профилактическая работа по предотвращению несчастных случаев и профзаболеваний на производстве, аварий, пожаров, технологических нарушений в работе тепломеханического оборудования ТЭС	
	В	Выполнение работ всех видов сложности по организационному и техническому обеспечению полного цикла или отдельных стадий эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС	6	V/01.6	Разработка инструкций, стандартов и регламентов деятельности по эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС	6
				V/02.6	Планирование работ по эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС	
				V/03.6	Обеспечение работ по эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС товарами и материалами	
				V/04.6	Оценка технического состояния, поддержание и восстановление работоспособности тепломеханического оборудования ТЭС	
				V/05.6	Ликвидация аварий и восстановление нормального режима функционирования тепломеханического оборудования ТЭС	
				V/06.6	Профилактическая работа по предотвращению несчастных случаев и профзаболеваний на производстве, аварий, пожаров, технологических нарушений в работе тепломеханического оборудования ТЭС	



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

Работник по расчету режимов тепловых сетей	А	Планирование и контроль выполнения режимов теплоснабжения	5	A/01.5	Разработка режимов отпуска тепловой энергии	5
				A/02.5	Разработка мероприятий по регулировке, наладке тепловых сетей и теплопотребляющих установок	
				A/03.5	Подготовка схем и условий подключения объектов к тепловым сетям	
				A/04.5	Контроль и анализ фактического выполнения режимов теплоснабжения	
	В	Организация и выполнение работ по планированию и контролю выполнения режимов теплоснабжения	6	V/01.6	Организация и выполнение работ по разработке режимов отпуска тепловой энергии	6
				V/02.6	Организация и выполнение работ по разработке мероприятий по регулировке, наладке тепловых сетей и теплопотребляющих установок	
				V/03.6	Организация и выполнение работ по подготовке схем и условий подключения объектов к тепловым сетям	
				V/04.6	Организация и выполнение работ по контролю и анализу фактического выполнения режимов теплоснабжения	
	С	Управление деятельностью по планированию и контролю выполнения режимов теплоснабжения	6	C/01.6	Организация работы подразделения расчета режимов	6
				C/02.6	Организация подготовки работников подразделения расчета режимов	

Соответствие обобщенных трудовых функций, трудовых функций, трудовых действий из профессионального стандарта (ПС)

«Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе» видам деятельности и соответствующим профессиональным компетенциям из ФГОС ВО

Направление подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»,

Уровень высшего образования: бакалавриат

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)
-------------------------------------	--------------------------	---------------------------	---	-------------------------------



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

Руководство производственным коллективом, осуществляющим эксплуатацию котлов, работающих на твердом топливе	Планирование и контроль деятельности по осуществлению эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе	Определение видов и номенклатуры текущих и перспективных объемов работ в котельной	ПК-2 Способен организовывать работу с производственным персоналом котельных	Организационно-управленческая		
		Планирование работ по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту котельной, работающей на твердом топливе	ПК-1 Способен организовывать работу с производственным персоналом котельных	Организационно-управленческая		
		Контроль проведения технического освидетельствования котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования и инженерных систем котельной	ПК-1 Способен планировать и контролировать эксплуатацию котлов	Производственно-технологическая		
		Проверка хранения технической документации на котлоагрегаты, котельное и вспомогательное оборудование и инструкций заводов-изготовителей, относящихся к их монтажу и эксплуатации	ПК-1 Способен планировать и контролировать эксплуатацию котлов	Производственно-технологическая		
		Проверка правильности ведения технической и эксплуатационной документации	ПК-1 Способен планировать и контролировать эксплуатацию котлов	Производственно-технологическая		
		Осуществление приема котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, КИПиА и трубопроводов котельной после капитального ремонта и монтажа	ПК-2 Способен организовывать работу с производственным персоналом котельных	Организационно-управленческая		
		Проведение обследования котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования совместно с органами Ростехнадзора и организация выполнения их предписаний	ПК-1 Способен планировать и контролировать эксплуатацию котлов	Производственно-технологическая		
		Определение потребностей в обновлении технологического и вспомогательного оборудования котельной, работающей на твердом топливе	ПК-2 Способен организовывать работу с производственным персоналом котельных	Организационно-управленческая		
		Организация оперативного контроля расхода топлива, электроэнергии и расходных материалов	ПК-3 Способен выполнять работы по организационному и техническому обеспечению эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС	Производственно-технологическая		
		Организация паспортизации и инвентаризации эксплуатируемого оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений котельной, работающей на твердом топливе	ПК-2 Способен организовывать работу с производственным персоналом котельных	Организационно-управленческая		
Управление процессом эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе	Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, трубопроводов, КИПиА, инженерных сетей, зданий и сооружений котельной и обеспечение корректировки планов и графиков	Подготовка и осуществление мероприятий по освоению проектных мощностей котлоагрегатов, работающих на твердом топливе	ПК-2 Способен организовывать работу с производственным персоналом котельных	Производственно-технологическая		
		Обеспечение ввода в эксплуатацию нового оборудования систем комплексной механизации и автоматизации технологических процессов	ПК-2 Способен организовывать работу с производственным персоналом котельных	Организационно-управленческая		
		Организация безопасной работы котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, трубопроводов, КИПиА, инженерных сетей в котельной, соблюдение правил технической эксплуатации	ПК-4 Способен обеспечивать соблюдение требований промышленной безопасности, пожарной и взрывобезопасности, правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС	Организационно-управленческая		
		Расследование причин аварий, отказов в работе котельного оборудования	ПК-7 Способен обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве	Производственно-технологическая		
		Организация разработки и внедрения организационно-технических мероприятий, направленных на повышение надежности работы котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, КИПиА и трубопроводов, снижение потерь тепловой энергии и рациональное использование топливно-энергетических ресурсов, сокращение простоев котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования в ремонте	ПК-7 Способен обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве	Организационно-управленческая		
		Организация рационализаторской и изобретательской работы, направленной на экономию материалов и запасных частей, внедрение прогрессивных форм организации труда и новой техники, аттестация и сертификация рабочих мест, использование резервов повышения производительности труда и снижения издержек производства	ПК-2 Способен организовывать работу с производственным персоналом котельных	Организационно-управленческая		
		Контроль соблюдения на территории котельной требований по экологической и санитарной безопасности	ПК-7 Способен обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве	Производственно-технологическая		
		Организация работы персонала котельной, работающей на твердом топливе	Разработка должностных инструкций с учетом специфики производства, эксплуатации оборудования котельной, работающей на твердом топливе	Контроль соблюдения персоналом правил охраны труда, промышленной и пожарной безопасности	ПК-4 Способен обеспечивать соблюдение требований промышленной безопасности, пожарной и взрывобезопасности, правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС	Организационно-управленческая
				Организация соблюдения установленного порядка допуска персонала к обслуживанию котлоагрегатов, оборудованию и трубопроводам котельной	ПК-4 Способен обеспечивать соблюдение требований промышленной безопасности, пожарной и взрывобезопасности, правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС	Организационно-управленческая
				Подготовка приказов по персоналу согласно специфике выполняемых работ	ПК-1 Способен планировать и контролировать эксплуатацию котлов	Организационно-управленческая
Представление предложений о поощрении и наложении дисциплинарных взысканий	ПК-2 Способен организовывать работу с производственным персоналом котельных			Организационно-управленческая		
Организация обучения и проверки знаний по вопросам охраны труда, промышленной и пожарной безопасности	Контроль прохождения работниками котельной медицинских осмотров в соответствии с утвержденными графиками	Организация обучения и проверки знаний по вопросам охраны труда, промышленной и пожарной безопасности	ПК-4 Способен обеспечивать соблюдение требований промышленной безопасности, пожарной и взрывобезопасности, правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС	Организационно-управленческая		
		Контроль прохождения работниками котельной медицинских осмотров в соответствии с утвержденными графиками	ПК-7 Способен обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве	Организационно-управленческая		
		Ознакомление подчиненного персонала с инструкциями и квалификационно-разрядными документами	ПК-4 Способен обеспечивать соблюдение требований промышленной безопасности, пожарной и взрывобезопасности, правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС	Организационно-управленческая		
		Ознакомление подчиненного персонала с инструкциями и квалификационно-разрядными документами	ПК-7 Способен обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве	Организационно-управленческая		

Соответствие обобщенных трудовых функций, трудовых функций, трудовых действий из профессионального стандарта (ПС)

«Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве»
видам деятельности и
соответствующим профессиональным компетенциям из ФГОС ВО
Направление подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»,
Уровень высшего образования: бакалавриат

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)
-------------------------------------	--------------------------	---------------------------	---	-------------------------------



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

Управление деятельностью по планированию и контролю выполнения режимов теплоснабжения	Организация работ подразделения расчета режимов	Определение задач подчиненных работников	ПК-6 Способен управлять деятельностью по планированию и контролю выполнения режимов теплоснабжения	Организационно-управленческая
		Контроль сроков и качества выполнения работ подчиненными работниками	ПК-6 Способен управлять деятельностью по планированию и контролю выполнения режимов теплоснабжения	Организационно-управленческая
		Организация разработки режимов отпуска тепловой энергии и определения условий оптимального ведения режима работы оборудования	ПК-6 Способен управлять деятельностью по планированию и контролю выполнения режимов теплоснабжения	Организационно-управленческая
		Контроль ведения режима теплоснабжения в соответствии с директивными документами и указаниями	ПК-6 Способен управлять деятельностью по планированию и контролю выполнения режимов теплоснабжения	Организационно-управленческая
		Организация работы по изменению режимов теплоснабжения	ПК-5 Способен планировать, контролировать и организовывать выполнение рациональных режимов работы систем теплоснабжения	Производственно-технологическая
		Формирование предложений по программам останова, пуска и переключения в тепловых сетях	ПК-5 Способен планировать, контролировать и организовывать выполнение рациональных режимов работы систем теплоснабжения	Производственно-технологическая
		Организация анализа энергоэффективности работы оборудования	ПК-7 Способен обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве	Производственно-технологическая
		Формирование организационно-технических мероприятий, направленных на повышение надежности работы тепловых сетей, рационального использования тепловой энергии потребителями	ПК-7 Способен обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве	Производственно-технологическая
		Формирование предложений по модернизации и реконструкции существующих систем теплоснабжения	ПК-7 Способен обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве	Производственно-технологическая
		Организация составления месячных, квартальных, годовых отчетов, контроль проведенных расчетов, предоставления регламентированной статистической информации	ПК-6 Способен управлять деятельностью по планированию и контролю выполнения режимов теплоснабжения	Организационно-управленческая
		Организация рассмотрения и согласования предложений по графикам ремонтов оборудования	ПК-6 Способен управлять деятельностью по планированию и контролю выполнения режимов теплоснабжения	Организационно-управленческая
		Осуществление административного контроля соблюдения подчиненными работниками требований охраны труда	ПК-4 Способен обеспечивать соблюдение требований промышленной безопасности, пожаро- и взрывобезопасности, правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС	Производственно-технологическая
		Формирование необходимой отчетности по подразделению	ПК-6 Способен управлять деятельностью по планированию и контролю выполнения режимов теплоснабжения	Организационно-управленческая
		Разработка предложений по формированию бизнес-планов, производственно-финансовых программ, операционных бюджетов в рамках своей компетенции	ПК-6 Способен управлять деятельностью по планированию и контролю выполнения режимов теплоснабжения	Организационно-управленческая
		Организация подготовки работников подразделения расчета режимов	Определение задач подчиненных работников	Выявление возможностей совершенствования деятельности подразделения и информирование о них вышестоящего руководства
Формирование предложений по внесению изменений и доработке производственных инструкций и положений	ПК-5 Способен планировать, контролировать и организовывать выполнение рациональных режимов работы систем теплоснабжения			Производственно-технологическая
Определение потребности в обучении и повышении квалификации работников	ПК-4 Способен обеспечивать соблюдение требований промышленной безопасности, пожаро- и взрывобезопасности, правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС			Организационно-управленческая
Проведение целевых инструктажей по безопасности труда	ПК-4 Способен обеспечивать соблюдение требований промышленной безопасности, пожаро- и взрывобезопасности, правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС			Организационно-управленческая
Организация обучения работников подразделения	ПК-4 Способен обеспечивать соблюдение требований промышленной безопасности, пожаро- и взрывобезопасности, правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС			Организационно-управленческая
Контроль применения подчиненными работниками полученных знаний и навыков в работе	ПК-4 Способен обеспечивать соблюдение требований промышленной безопасности, пожаро- и взрывобезопасности, правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС	Организационно-управленческая		

1.3 Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник по направлению подготовки / специальности 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», специализация / направленность (профиль) «Промышленная теплоэнергетика» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с типом(ами) задач профессиональной деятельности или видом(ами) профессиональной деятельности, на которые ориентирована образовательная программа:

Тип задач - производственно-технологический:

- контроль соблюдения технологической дисциплины;
- контроль соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии;
- организация метрологического обеспечения технологических процессов;
- участие в работах по освоению и доводке технологических процессов в ходе подготовки производства продукции;
- контроль соблюдения экологической безопасности на производстве.

Тип задач - организационно-управленческий:

- планирование работы персонала;
- участие в разработке оперативных планов работы первичных производственных подразделений;
- выполнение работ по одной или нескольким должностям служащих.

1.4 Специализация / направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы

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

1.5 Планируемые результаты освоения ОПОП

Результаты освоения ОПОП бакалавриата определяются приобретаемыми выпускником компетенциями.

В результате освоения программы бакалавриата выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции выпускников формируемые ОПОП по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника направленности (профилю) подготовки Промышленная теплоэнергетика



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

Код и содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
Общепрофессиональные компетенции(ОПК)		
ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения		
ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения		
ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач		
ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач		
ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач		
ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Применяет соответствующий аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Знать основные понятия, методы и приемы теории вероятностей и математической статистики Уметь выполнять статистическую обработку стохастических результатов Владеть навыками решения профессиональных задач с использованием методов математической статистики



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

ОПК-4 Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах		
ОПК-4 Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах		
ОПК-4 Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах		
ОПК-5 Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок		
ОПК-5 Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок	Учитывает свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах	основы теории коррозии, основные свойства современных конструкционных материалов, способы максимального снижения степени разрушающего действия коррозионного процесса производить расчеты сроков эксплуатации теплоэнергетического оборудования в конкретных рабочих условиях, прогнозировать характер воздействия коррозионной среды на теплоэнергетические оборудование способами снижения воздействия агрессивной среды на элементы оборудования, методами расчета и количественной оценки скорости коррозии металлов
ОПК-5 Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок		
ОПК-5 Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок		
ОПК-5 Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок		
ОПК-5 Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок		
ОПК-5 Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок		
ОПК-5 Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок		



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники		
ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники		
ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники		
Профессиональные компетенции(ПК)		
ПК-1 Способен планировать и контролировать эксплуатацию котлов	Участвует в сборе и обработке информации о работе котла в условиях эксплуатации Знает принципы диагностики оборудования Применяет принципы подобия Анализирует режимные параметры процесс горения с целью оценки необходимости воздействия на энергетическое оборудование и получения требуемых характеристик теплоносителя. Участвует в сборе и обработке оперативной информации о работе котла в условиях эксплуатации. Применяет правила эксплуатации теплоэнергетического оборудования Имеет представление о работе энергетического оборудования Участвует в сборе и обработке оперативной информации о работе котла в условиях эксплуатации Участвует в сборе и обработке оперативной информации о работе котла в условиях эксплуатации.	конструкции современного энергетического оборудования организационные, научные и методические основы технической диагностики принципы и методы моделирования процессов на основе критериев подобия физико-химические основы горения топлива Конструкции современного энергетического оборудования правила техники безопасности при эксплуатации теплоэнергетических установок и сетей; правила приема в эксплуатацию теплоэнергетических установок и сетей; в проектировании и эксплуатации котельного оборудования в проектировании и эксплуатации котельного оборудования уметь собирать, анализировать и использовать научно-техническую информацию организовать службу технической диагностики предприятия применять методы математического анализа и оптимизации пользоваться литературой по расчету процессов горения органического топлива уметь собирать, анализировать и использовать научно-техническую информацию проводить испытания и определение работоспособности установленного и ремонтируемого оборудования; собирать, анализировать и использовать научно-техническую информацию собирать, анализировать и использовать научно-техническую информацию - собирать, анализировать и использовать научно-техническую информацию методами проектирования и конструирования котлов средствами измерений вибрационных параметров оборудования; способами; обеспечения надзора за соблюдением требований государственных стандартов в области диагностики и контроля навыками расчета процессов на основе критериальных уравнений методиками расчета процессов горения органического топлива методами расчета термодинамики и кинетики горения Методами проектирования и конструирования котлов. знаниями и умениями эффективной эксплуатации теплоэнергетических установок и сетей; методами проектирования и конструирования котлов методами проектирования и конструирования котлов - методами проектирования и конструирования котлов
ПК-2 Способен организовывать работу с производственным персоналом котельных	Участвует в оперативном управлении работы смены котельной Организовывает работу коллектива исполнителей; вырабатывает эффективные решения в штатных и внештатных ситуациях; обеспечивает подготовку работ производственного подразделения в соответствии с технологическим регламентом; Обладает способностью организовывать работу с персоналом Управляет малым коллективом Участвует в работе смены котельной подчиненным персоналом участвует в работе смены котельной согласно должностной инструкции, в том числе оперативном управлении подчиненным персоналом.	права, обязанности, взаимоотношения и ответственность персонала котельных Формы построения взаимоотношений с сотрудниками; порядок подготовки к работе обслуживающего персонала; порядок выполнения работ производственным подразделением; виды инструктажей; Основные принципы и функции менеджмента. Виды организационных структур, их принципиальные отличия. Основные этапы и технологии разработки и принятия управленческого решения. формирования кадровой политики предприятия и рассмотрения сущности персонала котельной как объекта управления формирования кадровой политики предприятия и рассмотрения сущности персонала котельной как объекта управления формирования кадровой политики предприятия и рассмотрения сущности персонала котельной как объекта управления вести переговоры, эффективно проводить презентации и публично выступать Организовывать работу коллектива исполнителей; вырабатывать эффективные решения в штатных и внештатных ситуациях; обеспечивать подготовку работ производственного подразделения в соответствии с технологическим регламентом; Применять методы управления персоналом. Выбирать вид структур управления в соответствии со спецификой предприятия. Анализировать сильные и слабые стороны предприятия, его возможности и риски. вести переговоры вести переговоры; вести переговоры; методами организации работ по техническому обслуживанию и ремонту котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования Методами планирования и организации работы производственного подразделения; методами прогнозирования результатов принимаемых решений; принципами делового общения в коллективе; основами менеджмента и психологии деловых отношений; Навыками выбора, соответствующего ситуации, метода воздействия. Методами оценки степени централизации управленческой структуры. Приемами принятия управленческого решения. методологиями управления персоналом, способами воздействия на коллективы и отдельных работников с целью осуществления координации их деятельности в процессе функционирования котельной методологиями управления персоналом, способами воздействия на коллективы и отдельных работников с целью осуществления координации их деятельности в процессе функционирования котельной. методологиями управления персоналом, способами воздействия на коллективы и отдельных работников с целью осуществления координации их деятельности в процессе функционирования котельной.



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

<p>ПК-3 Способен выполнять работы по обслуживанию оборудования в соответствии с требованиями технической документации к оборудованию ТЭС</p>	<p>Организовывает работы по обслуживанию оборудования Использует законы механики жидкости и газа, тепломассообмена Умеет правильно организовать работу персонала, производит технические расчеты оборудования Применяет знания при расчете, проектировании и эксплуатации систем водо- и газоснабжения Соблюдает правила технической эксплуатации оборудования и сооружений ТЭС, промышленной и пожарной безопасности, требований охраны труда и должностных инструкций Осуществляет техническое обслуживание, ремонт, испытания оборудования Имеет представление о процессах, происходящих при работе энергетического оборудования Контролирует техническое состояние тепломеханического оборудования Определяет причины неисправности тепломеханического оборудования Контролирует техническое состояние оборудования. Определяет причины неисправности тепломеханического оборудования. Определяет пригодность оборудования к дальнейшей эксплуатации.</p>	<p>принципы планирования работ основные законы и расчетные соотношения механики жидкости и газа, тепломассообмена основные способы производства тепловой и электрической энергии, ее транспортирования, распределения, потребления; - общепрофессиональные и специальные термины (категории) в русском языке; - роль теплоэнергетики в создании и развитии материально-технической базы и в целом экономики России; - ключевые слова, фразы и сокращения (аббревиатуры) по выбранному направлению профессиональной деятельности на иностранном языке; основные отечественные и зарубежные источники научно-технической информации по вопросам расчета, проектирования и использования оборудования и элементов участвующих в водной газоснабжении предприятий. Передовой отечественный и мировой опыт в отрасли теплоснабжения и эксплуатации ТЭС; Права, обязанности, взаимоотношения и ответственность персонала станции. требования, предъявляемые к технической документации; основы технического обслуживания и ремонта теплоэнергетических установок и сетей; освоения, организации и доводки технологических процессов до регламентного режима работы освоения, организации и доводки технологических процессов до регламентного режима работы организовывать работы по эксплуатации применять знание законов математики (математического аппарата), физики и химии при выявлении закономерностей изучаемого процесса в проводимом эксперименте - правильно выполнять расчеты основных параметров энергетических установок (систем) и выбор технологического оборудования; - используя общепрофессиональную и специальную терминологию, правильно и ясно излагать устно и письменно информацию для адекватного восприятия ее как специалистами, так и работниками других отраслей с разным уровнем подготовки; - производить сравнительную оценку значимости своей будущей профессии по уровню оплаты труда, социальной защищенности, долговременной перспективы развития, престижности; - использовать минимальный запас иностранных слов и фраз для поиска необходимой информации и общения со специалистами отрасли в развитых странах; анализировать информацию о новых типах и конструкциях элементов систем водо- и газоснабжения, принципах их действия, методах их расчета и проектирования, проводить подбор оборудования, выпускаемого отечественными и зарубежными предприятиями, в соответствии с его функциональным назначением и требуемыми характеристиками. Применять знания для подготовки предложений по совершенствованию тепломеханического оборудования ТЭС Вести переговоры, эффективно проводить презентации и публично выступать; разрабатывать планы, программы и методики проведения испытаний теплоэнергетического оборудования; доводить технологические процессы в энергообъектах до регламентного режима работы доводить технологические процессы в энергообъектах до регламентного режима работы навыками эксплуатации оборудования методами анализа полученных результатов исследований на действующих экспериментальных и производственных установках - навыками поиска необходимой информации, ее анализа и выбора рационального технического решения. - большим словарным запасом общепрофессиональных и специальных терминов (категорий, понятий). - методами и приемами выполнения типовых профессиональных задач на высоком уровне производительности, качества и безопасности. - навыками перевода текстов на иностранных языках со словарем или специальными программами (оболочками). - методами и приемами использования стандартных программ и оболочек для обработки информации и оформления рабочей документации в соответствии с требованиями ГОСТов, ЕСКД и других нормативных документов. информацией о технических параметрах оборудования, входящего в состав систем водо- и газоснабжения, навыками проведения тепловых, гидравлических и конструктивных расчетов трубопроводов. Организацией работ по техническому обслуживанию и ремонту тепломеханического оборудования ТЭС; Методами и приемами использования современных программ для обработки информации и оформления рабочей документации; навыками повышения экономичности, безопасности и надежности эксплуатации оборудования навыками работ по освоению, организации и доводке технологических процессов навыками работ по освоению, организации и доводке технологических процессов навыками работ по освоению, организации и доводке технологических процессов</p>
--	---	--



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

<p>ПК-4 Способен обеспечивать соблюдение требований промышленной безопасности, пожаро- и взрывобезопасности, правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС</p>	<p>Соблюдает правила эксплуатации и требования по безопасности в профессиональной деятельности Соблюдает правила эксплуатации и требования по безопасности для систем водо- и газоснабжения анализирует требования промышленной безопасности, пожаро- и взрывобезопасности, правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС Обеспечивает соблюдение требований промышленной безопасности, техники безопасности Соблюдает правила технической эксплуатации оборудования и сооружений ТЭС, правила промышленной безопасности, правил техники безопасности и должностных инструкций. Соблюдает правила технической эксплуатации оборудования и сооружений ТЭС, правила промышленной безопасности, пожаро- и взрывобезопасности, правил техники безопасности и должностных инструкций</p>	<p>- правила безопасного использования персонального компьютера, принтера, сканера и других меди устройств; - принципы действия, устройство и приемы эксплуатации энергетических установок и оборудования; - возможную травмоопасность и негативное воздействие на окружающую среду разных видов энергетических установок и технологического оборудования; требования промышленной безопасности, пожаро и взрывобезопасности, правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС требования промышленной безопасности, пожаро- и взрывобезопасности, правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС работы на рабочем месте, относящемся к производственным помещениям Оказания первой медицинской помощи, пользования средствами пожаротушения и первичными средствами защиты. Прохождения инструктажа по охране труда и пожарной безопасности Работы на рабочем месте, относящемся к производственным помещениям Оказания первой медицинской помощи, пользования средствами пожаротушения и первичными средствами защиты. Прохождения инструктажа по охране труда и пожарной безопасности. Работы на рабочем месте, относящемся к производственным помещениям Оказания первой медицинской помощи, пользования средствами пожаротушения и первичными средствами защиты. Прохождения инструктажа по охране труда и пожарной безопасности. - правильно и безопасно пользоваться персональным компьютером и совместимыми с ним меди устройствами; - выбрать эффективные режимы эксплуатации энергетических установок и оборудования для заданных графиков отпуска тепловой и электрической энергии; - выделить наиболее опасные для человека и окружающей среды элементы энергетических установок; обеспечивать соблюдение требований промышленной безопасности, пожаро и взрывобезопасности, правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС применять правила промышленной безопасности, пожаро- и взрывобезопасности, правил техники безопасности при расчете газо и водоочистных сооружений Оказывать первой медицинскую помощь, пользоваться средствами пожаротушения и первичными средствами защиты Оказывать первой медицинскую помощь, пользоваться средствами пожаротушения и первичными средствами защиты - навыками оценки эффективности и безопасности эксплуатации энергетических установок и оборудования с учетом изменения нагрузки, а так же климатических и экономических условий. - организационными и технологическими методами повышения безопасности работы оборудования энергетических установок с минимальным уроном для окружающей среды. навыками соблюдения требований промышленной безопасности, пожаро и взрывобезопасности, правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС навыками подбора газо- и водоочистного оборудования согласно правилам промышленной безопасности, пожаро- и взрывобезопасности, правил техники безопасности. Знаниями правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины Знаниями по ГО и ЧС. Знаниями правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины. Знаниями по ГО и ЧС. Знаниями правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины. Знаниями по ГО и ЧС.</p>
---	--	---



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

<p>ПК-5 Способен планировать, контролировать и организовывать выполнение рациональных режимов работы систем теплоснабжения</p>	<p>Применяет современные нормативные документы (СНИП, ГОСТ, СанПИН и др.) для анализа и отладки отдельных элементов и в целом всей системы теплоснабжения. Участвует в осмотре технического состояния трубопроводов и оборудования тепловых сетей и подготавливает отчетную документацию; формулирует мероприятия по предотвращению/снижению тепловых потерь на трубопроводах и оборудовании тепловых сетей. Определяет показатели надежности оборудования и использует закономерности преобразования энергии. Строит модель сети с последующим расчетом диаметров трубопроводов. Владеет знанием, умением и навыками планирования, организации и контроля выполнения рациональных режимов работы систем теплоснабжения. Использует нормативную документацию при проектировании элементов систем теплоснабжения. Имеет представление о режимах работы систем теплоснабжения. Участвует в осмотре технического состояния трубопроводов и оборудования тепловых сетей и подготавливает отчетную документацию; формулирует мероприятия по предотвращению/снижению тепловых потерь на трубопроводах и оборудовании тепловых сетей.</p>	<p>- современные нормативно-правовые документы по вопросам теплоснабжения - современные алгоритмы расчета систем теплоснабжения, расчета расхода тепла на отдельные виды теплоснабжения, расчета потребности топлива, составления теплового баланса составляющие основу расчета инженерных сетей; основные направления и перспективы развития систем теплогасоснабжения, современное оборудование и методы их проектирования, а также эксплуатацию и реконструкцию этих систем; перечень нормативной документации. 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 наиболее эффективного или оптимального преобразования различных видов энергии с целью повышения КПД состав производственных предприятий, их классификацию по параметрам теплоснабжения. Состав производственных ресурсов предприятия и их источники. Классификацию издержек производства. Виды, критерии и область применения расчетов экономической эффективности. знать правила оформления проектов, типовые методики технико-экономического обоснования систем теплоснабжения, способы и подходы к самостоятельной работе по решению задач в области теплоэнергетики и теплотехники в проектировании и эксплуатации систем теплоснабжения и её элементов в проектировании и эксплуатации систем теплоснабжения и её элементов в проектировании и эксплуатации систем теплоснабжения и её элементов - анализировать результаты расчетов и принимать обоснованно соответствующие решения при проектировании систем теплоснабжения работать с проектной документацией; обрабатывать и систематизировать информацию; читать чертежи и схемы, выполнять технические изображения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, в том числе с применением средств компьютерной графики; 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 применять базовые знания в области преобразования энергии с целью энерго- и ресурсосбережения на производстве анализировать состав производственных работ для получения нужных параметров и режимов теплоснабжения. Анализировать состав и структуру ресурсов и их динамику. Анализировать состав затрат и их динамику. Применять методики расчета абсолютной и сравнительной экономической эффективности. уметь анализировать и обрабатывать технические данные на проект; использовать современные источники для сбора информации для выполнения курсового проекта и пользоваться нормативной документацией собирать, анализировать и использовать научно-техническую информацию; использовать современные методы расчета и проектирования оборудования с применением средств автоматизации проектирования собирать, анализировать и использовать научно-техническую информацию; использовать современные методы расчета и проектирования оборудования с применением средств автоматизации проектирования. - основными современных методов проектирования и расчета систем теплоснабжения населенных пунктов и промышленных предприятий основными современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов. навыками расчета и анализа важнейших технико-экономических показателей повышения надежности; методами анализа первичной информации по надежности и классифицировать отказы по их сложности навыками прогнозирования и оценки эффективности различных новых способов получения полезной работы, что имеет определяющее значение в выборе направлений развития энергетики и энергоресурсосберегающих мероприятий способами расчета показателей использования производственных ресурсов на предприятии, необходимых для получения расчетных параметров теплоснабжения. Способами расчета показателей использования производственных ресурсов. Методами калькулирования себестоимости. Методами расчета эффективности инженерных решений. владеть современными методами пользования нормативной документацией и прочими ресурсами, методами, способами и средствами обработки и хранения информации с использованием современных систем автоматизации для индивидуального принятия решений в области теплоэнергетики и теплотехники. методами проектирования систем теплоснабжения и методами расчета энергетических, экономических и экологических характеристик, определяющих эффективность использования систем теплоснабжения методами проектирования систем теплоснабжения и методами расчета энергетических, экономических и экологических характеристик, определяющих эффективность использования систем теплоснабжения - методами проектирования систем теплоснабжения и методами расчета энергетических, экономических и экологических характеристик, определяющих эффективность использования систем теплоснабжения</p>
--	--	--



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

<p>ПК-6 Способен управлять деятельностью по планированию и контролю выполнения режимов теплоснабжения</p>	<p>Делает расчеты и проектирует детали и узлы теплотехнического и теплотехнологического оборудования (реакторы, парогенераторы, паровые и газовые турбины, энергоблоки, газотурбинные установки, компрессорные установки, холодильные установки, тепловые насосы и т.д.); применяет типовые методики расчета и проектирования технологического оборудования, типовые методы контроля режимов работы техно-логического оборудования; Анализирует теплопотребление отдельных элементов системы теплоснабжения в соответствии с их характеристиками и формирует предложения для изменения отпуска и потребления теплоты. Проектирует системы теплоснабжения с учетом их надежности планирует и контролирует работу по тепловому обеспечению Ведет наладочный, поверочный расчеты тепловой сети, строит пьезометрический график Выполняет расчет элементов системы теплоснабжения Выбирает режимы работы, режимные параметры работы систем теплоснабжения Проводит расчеты по типовым методикам; участвует в типовых плановых и испытательных технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах. проводит расчеты по типовым методикам; участвует в типовых плановых и испытательных технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах Применяет средства контроля для диагностики оборудования</p>	<p>Типовые методики расчета и проектирования технологического оборудования, типовые методы контроля режимов работы технологического оборудования, принципы действия энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования - новейшие теплосберегающие технологии основные отечественные и зарубежные достижения в области создания и использования систем теплоснабжения методы планирования и контроля режимов современных информационных программы в теплоэнергетике с целью их применения при работе производственных подразделений. знать типовые методики расчетов и проектирования элементов систем теплоснабжения сбора и анализа исходных данных по режимам теплоснабжения в соответствии с нормативной документацией сбора и анализа исходных данных по режимам теплоснабжения в соответствии с нормативной документацией сбора и анализа исходных данных по режимам теплоснабжения в соответствии с нормативной документацией методы вибродиагностики; виды разрушающего и неразрушающего контроля Делать расчеты и проектировать детали и узлы теплотехнического и теплотехнологического оборудования (реакторы, парогенераторы, паровые и газовые турбины, энергоблоки, газотурбинные установки, компрессорные установки, холодильные установки, тепловые насосы и т.д.); читать чертежи и схемы; выполнять графические работы в соответствии с требованиями ЕСКД и автоматизированных расчетов с применением компьютерной техники работать с проектной документацией теплоэнергетических систем и их компонентов применять в профессиональной деятельности методы пользоваться программными оболочками, в том числе при разработке планов производственных подразделений. уметь пользоваться знаниями, в процессе изучения дисциплины для решения технических проблем, возникающих в процессе нахождения решений поставленных технических задач; пользоваться средствами автоматизации для проектирования технологического оборудования в соответствии с техническим заданием разрабатывать техническое задание для расчета режимов теплоснабжения, включающее в себя необходимые исходные данные в соответствии с нормативной документацией разрабатывать техническое задание для расчета режимов теплоснабжения, включающее в себя необходимые исходные данные в соответствии с нормативной документацией разрабатывать техническое задание для расчета режимов теплоснабжения, включающее в себя необходимые исходные данные в соответствии с нормативной документацией применять методы диагностики и контроля теплоэнергетического оборудования Методами профилактического осмотра оборудования и его текущего ремонта, наладке, настройке, регулировке и опытной проверке энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования; - основами современных методов проектирования и расчета систем теплоснабжения населенных пунктов и промышленных предприятий методологией подбора и анализа научно-технической информации в области проектирования теплоэнергетических систем и их компонентов навыками управления и организации работы навыками работы в программных оболочках теплоэнергетики при оперативной разработке планов. владеть методологией анализа исходных данных для проекта, расчета элементов систем теплоснабжения, подбора оборудования навыками составления технического задания на проектирование, в том числе сбора и анализа исходных данных навыками составления технического задания на проектирование, в том числе сбора и анализа исходных данных навыками составления технического задания на проектирование, в том числе сбора и анализа исходных данных навыками применения средств неразрушающего контроля при оценке состояния теплоэнергетического оборудования</p>
---	---	---



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

<p>ПК-7 Способен обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве</p>	<p>Проектирует системы тепло- и электроснабжения на основе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии Выполняет технические расчеты и изображения в соответствии с требованиями стандартов, стандартизацию, детализование, сборочные чертежи, технические схемы, в том числе с применением средств автоматизированного проектирования. Анализирует текущие выбросы вредных веществ в окружающую среду, сравнивает их с нормативными данными и предлагает методы воздействия на процессы горения с целью обеспечения установленных норм и повышения эффективности использования топлива. составляет правила соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия по энерго и ресурсосбережению на производстве Обеспечивает соблюдение экологической безопасности, предлагает экозащитные мероприятия Проводит необходимые расчеты для оценки загрязнения атмосферы, гидросферы и почвы. Проводит необходимые расчеты для оценки загрязнения атмосферы, гидросферы и почвы</p>	<p>классификацию и характеристики НВИЭ, устройство и действие установок на их основе, технико-экономические принципы и технологии производства, передачи и использования возобновляемой энергии; основные проблемы, возникающие при этом и перспективные пути их решения; перспективы применения НВИЭ. знать основных участников процесса проектирования и их роли, стадии проектирования, разделы проектной и рабочей документации, систему нормативной документации современные способы расчета процессов горения органического топлива с целью воздействия на качество процессов горения и количество образующихся выбросов 1). Способы и технику защиты окружающей среды от негативного воздействия теплоэнергетики. 2). Методы и приборы проведения контроля уровней загрязнения атмосферы объектами теплоэнергетики. 3). Методы нормирования и ограничения уровней воздействия на окружающую среду объектов теплоэнергетики. 4). Передовые методы управления производством, передачи и потребления энергии, а также применяемое энергосберегающее оборудование в планировании экозащитных мероприятий и мероприятий по энерго и ресурсосбережению на производстве в планировании экозащитных мероприятий и мероприятий по энерго и ресурсосбережению на производстве. в планировании экозащитных мероприятий и мероприятий по энерго и ресурсосбережению на производстве. учитывать климатические и географические факторы, определяющие ресурсы НВИЭ, определять актуальность и эффективность применения НВИЭ в данном регионе с учетом местной специфики; читать принципиальные схемы установок, использующих НВИЭ; осуществлять поиск по различным источникам информации новых разработок в области НВИЭ. уметь 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 компьютерных программ, анализировать информацию о новых типах и конструкциях элементов, принципах их действия, методах их расчета и проектирования, проводить подбор оборудования, выпускаемого отечественными и зарубежными предприятиями, в соответствии с его функциональным назначением и требуемыми характеристиками составлять балансовые уравнения процессов горения органического топлива; анализировать данные выбросов вредных веществ при горении, сопоставлять их с нормативными материалами и предлагать пути воздействия на организацию работы энергетического оборудования с целью повышения экологической безопасности и энерго- и ресурсосбережения 1). Определять основные статические и динамические характеристики объектов. 2). Выбирать конкретные типы приборов для диагностики химико-технологического процесса. 3). Анализировать и выбирать, системы и методы защиты атмосферы, очистки сточных вод и обращения с отходами ТЭС. оценивать степень экологической опасности загрязнений различного типа оценивать степень экологической опасности загрязнений различного типа; методами расчета энергетических и количественных характеристик, определяющих эффективность использования источников возобновляемой энергии - в геотермальных, ветроэнергетических установках, в биогазовых установках, геотермальных и т.д.; методами определения расчетной нагрузки для проектирования данных установок, а также определения экономических показателей, характеризующих эффективность применения НВИЭ. владеть основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, объектов, информацией о технических параметрах оборудования, навыками проведения тепловых, гидравлических и конструктивных расчетов трубопроводов и других элементов систем теплоснабжения. методами расчета количества вредных выбросов 1). Методикой расчета уровней загрязнения атмосферы, объемов и состава производственных сточных вод, отходов ТЭС; 2). Методикой расчета основных параметров пылегазоочистного оборудования и систем очистки сточных вод ТЭС. методами осуществления контроля над соблюдением экологической безопасности методами осуществления контроля над соблюдением экологической безопасности; методами осуществления контроля над соблюдением экологической безопасности;</p>
<p>Универсальные компетенции(УК)</p>		
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>проводит поиск и анализ необходимой информации для решения теплоэнергетических задач Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки Работает с научными документами Использует знание физических законов для решения поставленных задач. Использует знание химии простых веществ и соединений для решения поставленных задач проводит поиск и анализ необходимой информации для решения теплоэнергетических задач</p>	<p>основные принципы и технологии производства, передачи и использования тепловой энергии; иметь представление о тепловых нагрузках и методах их определения, о видах и составе топлива, о перспективах применения нетрадиционных возобновляемых источников энергии (НВИЭ). Знать основные понятия и теоремы математики способы обобщения, анализа и восприятия информации, основы постановки творческих инженерных задач; структуру информационных потоков, основы построения и представления статей, докладов на конференции и др.; Знать основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электростатики и электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, ядерной физики и элементарных частиц; физический смысл и математическое изображение основных физических законов. методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа. иметь опыт поиска информации, оформления отчетов и работы с оборудованием энергообъектов; осуществлять поиск по различным источникам информации новых разработок тепловых машин и установок; читать принципиальные тепловые схемы тепловых установок Уметь работать со справочной литературой; применять полученные знания в области математики для решения поставленных задач обобщать, анализировать и полно воспринимать информацию, ставить задачи, цели и выбирать пути их решения использовать документные классификации при поиске информации, работать с научными документами; писать статьи, доклады на конференции и др.; Уметь самостоятельно анализировать физические явления, происходящие в природе и различных устройствах; самостоятельно работать со справочной литературой. применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников. уметь осуществлять поиск по различным источникам информации о новых разработках тепловых машин и установок; методами оценки эффективности функционирования теплоэнергетического комплекса Владеть основными техниками математических расчетов навыками анализа и работы с научными документами: статьями, книгами, патентами и др.; методами оформления результатов деятельности в виде отчетов, докладов, статей, выступлений, патентов и др.; Владеть современными методами решения физических задач и измерения параметров различных процессов в технических устройствах и системах. методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач. владеть методами оценки эффективности функционирования теплоэнергетического комплекса</p>



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности		
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности		
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности		
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	выполняет укрупненные расчеты параметров процессов Применяет методы анализа и исследований Имеет способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений Знает достаточное количество правовых норм, необходимых для осуществления профессиональной деятельности.	основные проблемы, возникающие при производстве, передаче и использовании тепловой энергии и перспективные пути их решения методологические основы научного познания и творчества; элементы теории планирования эксперимента; основы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности задач, обеспечивающих ее достижение виды справочно-информационных ресурсов и правовые основания ограничений при решении профессиональных задач; основные методы правового регулирования различных аспектов при решении профессиональных задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. определять одну из тепловых нагрузок; рассчитывать КПД котельного агрегата и циклов теплосиловых установок; применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; разрабатывать методику эксперимента и проводить экспериментальные исследования, обрабатывать полученные результаты; представлять поставленную задачу в виде конкретных заданий анализировать поставленные цели и формулировать задачи в соответствии с нормативно-правовыми требованиями, которые необходимо решить для их достижения; адаптировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; применять нормативно-правовые акты в сфере профессиональной деятельности. основами расчета основных характеристик топлива и процессов его горения, расхода топлива, КПД тепловых машин и котельных агрегатов методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; методами теоретических и экспериментальных исследований методами анализа и обработки результатов эксперимента; методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; методиками разработки цели в рамках решения профессиональных задач; правовыми методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовыми документами.
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Использует коммуникативные навыки для построения максимально эффективного взаимодействия между членами рабочего коллектива. Постоянно повышает уровень своей квалификации, занимается самообразованием и участвует в деловых переговорах.	Знать основные приемы и нормы социального взаимодействия в процессе командной работы; технологии межличностной и групповой коммуникации. работать в команде Уметь устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу. Уметь устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу. Владеть основными методами и приемами социального взаимодействия работы в команде. основными методами и приемами социального взаимодействия работы в команде
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке(ых)	Выбирает стиль общения и ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции, в том числе устной коммуникации на русском и иностранном языках. Выполняет перевод профессиональных текстов иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный Соблюдает этику делового общения	Знать принципы построения устного и письменного высказывания на русском языке; требования к деловой устной и письменной коммуникации. принципы построения монологической и диалогической речи на иностранном языке; владеть знаниями о нормах и строе изучаемого языка, правилами устной и письменной коммуникации повседневного и делового характера иметь опыт организации деловых переговоров, перевода с английского языка публикаций по тематике выпускной квалификационной работы, выступлений на английском языке Уметь вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на русском языке. читать и переводить общепрофессиональные и общенаучные тексты на иностранном языке; применять адекватные языковые средства для осуществления делового и межкультурного общения в профессиональной сфере уметь грамотно, доступно излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия, переводить технический текст (для публикации в изданиях) по профессиональной тематике на английский язык, выступать с докладом и вести беседу на английском языке Владеть навыками создания письменных и устных текстов в деловой коммуникации на русском языке. владеть навыками языковой организации письменной и устной речи, применения на функциональном уровне правил межличностного и профессионального общения владеть навыками деловой коммуникации в профессиональной деятельности



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>Интерпретирует историю в контексте мирового исторического развития. Интерпретирует историю в контексте исторического развития. Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения.</p>	<p>Знать закономерности и особенности социально-исторического и этнического развития различных культур, ценностные основания межкультурного взаимодействия в контексте исторического знания. Знать закономерности и особенности социально-исторического и этнического развития различных культур, ценностные основания межкультурного взаимодействия в контексте исторического знания. Знает содержание категорий философии, а также основных философских учений о сущности и принципах развития общества; основные философские подходы к пониманию причин культурного разнообразия в обществе. Уметь анализировать особенности развития различных культур в социально-историческом и этническом контексте; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного разнообразия в современном обществе. Уметь анализировать особенности развития различных культур в социально-историческом и этническом контексте; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного разнообразия в современном обществе. Умеет анализировать особенности развития различных культур в философском контексте; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного разнообразия в современном обществе. Владеть навыками толерантного общения в условиях межкультурного разнообразия общества, способностью формировать представление об окружающем мире и своём месте в нём, в соответствии с историческими и этнокультурными особенностями развития общества. Владеть навыками толерантного общения в условиях межкультурного разнообразия общества, способностью формировать представление об окружающем мире и своём месте в нём, в соответствии с историческими и этнокультурными особенностями развития общества. Владет навыками применения научных методов познания мира; способностью соотносить особенности развития общества с культурными традициями, этическими и философскими установками.</p>
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>Постоянно повышает уровень своей квалификации, занимается самообразованием. Умеет применять принципы саморазвития Умеет самоорганизовываться и самосовершенствоваться</p>	<p>Знать основные приемы эффективного управления собственным временем и профессиональным развитием; основные принципы саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни. основы планирования профессиональной деятельности анализа собственной эффективности Уметь эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения; планировать траекторию своего профессионального развития. составлять траекторию профессионального саморазвития составлять долгосрочные и краткосрочные планы; организовывать свое время; определять препятствия, которые мешают достичь успеха; Владеть методами управления собственным временем и профессиональным развитием; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни. принципами самообучения и повышения профессионального уровня инструментами планирования</p>
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>Определяет и реализовывает приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования</p>	<p>Знать: требования к профессионалам на рынке труда, нормативно-правовые документы регулирующие трудовое законодательство, основы предпринимательства с целью самореализации Уметь: определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни Владеть: современными технологиями для саморазвития и самопрезентации</p>
<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Осуществляет здоровый образ жизни, укрепляет здоровье. Выбирает и применяет соответствующие физическому состоянию комплексы упражнений, самостоятельно регулирует объем и интенсивность физической нагрузки. Выбирает и применяет соответствующие физическому состоянию комплексы упражнений, самостоятельно регулирует объем и интенсивность физической нагрузки.</p>	<p>(УК-7.1.) основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания, (УК-7.4.) значение физической культуры в формировании общей культуры личности, приобщении к общечеловеческим ценностям и здоровому образу жизни, профилактике вредных привычек. (УК-7.1.) основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания, (УК-7.4.) значение физической культуры в формировании общей культуры личности, приобщении к общечеловеческим ценностям и здоровому образу жизни, профилактике вредных привычек. (УК-7.1.) основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания, (УК-7.4.) значение физической культуры в формировании общей культуры личности, приобщении к общечеловеческим ценностям и здоровому образу жизни, профилактике вредных привычек. (УК-7.1.) основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания, (УК-7.4.) значение физической культуры в формировании общей культуры личности, приобщении к общечеловеческим ценностям и здоровому образу жизни, профилактике вредных привычек. (УК-7.2.) интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков, (УК-7.5.) использовать средства физической культуры для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы. (УК-7.2.) интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков, (УК-7.5.) использовать средства физической культуры для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы. (УК-7.2.) интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков, (УК-7.5.) использовать средства физической культуры для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы. (УК-7.2.) интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков, (УК-7.5.) использовать средства физической культуры для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы. (УК-7.3.) методами и способами организации здорового образа жизни, способами сохранения и укрепления здоровья, методами и средствами физического воспитания, принципами построения физкультурно-оздоровительных занятий, (УК-7.6.) методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья. (УК-7.3.) методами и способами организации здорового образа жизни, способами сохранения и укрепления здоровья, методами и средствами физического воспитания, принципами построения физкультурно-оздоровительных занятий, (УК-7.6.) методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья. (УК-7.3.) методами и способами организации здорового образа жизни, способами сохранения и укрепления здоровья, методами и средствами физического воспитания, принципами построения физкультурно-оздоровительных занятий, (УК-7.6.) методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья. (УК-7.3.) методами и способами организации здорового образа жизни, способами сохранения и укрепления здоровья, методами и средствами физического воспитания, принципами построения физкультурно-оздоровительных занятий, (УК-7.6.) методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья.</p>



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Соблюдает в повседневной жизни и профессиональной деятельности правила, снижающие риск возникновения негативных событий, а так же навыки поведения в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	Знать принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности. Применять на практике в повседневной жизни и в профессиональной деятельности принципы обеспечения безопасности. Владеть основными средствами обеспечения безопасности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Способен использовать основные экономические теории и законы для анализа и прогнозирования последствий принимаемых решений в повседневной жизни и профессиональной деятельности	знать основные экономические категории, концепции, теории и законы уметь использовать принципы экономического анализа процессов и тенденций владеть навыками решения базовых экономических задач

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

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

Код и содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
Введение в профессиональную деятельность		
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	проводит поиск и анализ необходимой информации для решения теплоэнергетических задач	основные принципы и технологии производства, передачи и использования тепловой энергии; иметь представление о тепловых нагрузках и методах их определения, о видах и составе топлива, о перспективах применения нетрадиционных возобновляемых источников энергии (НВИЭ). осуществлять поиск по различным источникам информации новых разработок тепловых машин и установок; читать принципиальные тепловые схемы тепловых установок методами оценки эффективности функционирования теплоэнергетического комплекса
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	выполняет укрупненные расчеты параметров процессов	основные проблемы, возникающие при производстве, передаче и использовании тепловой энергии и перспективные пути их решения определять одну из тепловых нагрузок; рассчитывать КПД котельного агрегата и циклов теплосиловых установок; основами расчета основных характеристик топлива и процессов его горения, расхода топлива, КПД тепловых машин и котельных агрегатов
Источники и системы теплоснабжения		



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

<p>ПК-5 Способен планировать, контролировать и организовывать выполнение рациональных режимов работы систем теплоснабжения</p>	<p>Применяет современные нормативные документы (СНИП, ГОСТ, СанПИН и др.) для анализа и отладки отдельных элементов и в целом всей системы теплоснабжения.</p>	<p>- современные нормативно-правовые документы по вопросам теплоснабжения - современные алгоритмы расчета систем теплоснабжения, расчета расхода тепла на отдельные виды теплотребления, расчета потребности топлива, составления теплового баланса - анализировать результаты расчетов и принимать обоснованно соответствующие решения при проектировании систем теплоснабжения - основами современных методов проектирования и расчета систем теплоснабжения населенных пунктов и промышленных предприятий</p>
<p>ПК-6 Способен управлять деятельностью по планированию и контролю выполнения режимов теплоснабжения</p>	<p>Анализирует теплотребление отдельных элементов системы теплоснабжения в соответствии с их характеристиками и формирует предложения для изменения отпуска и потребления теплоты.</p>	<p>- новейшие теплосберегающие технологии - читать чертежи и схемы; выполнять графические работы в соответствии с требованиями ЕСКД и автоматизированных расчетов с применением компьютерной техники - основами современных методов проектирования и расчета систем теплоснабжения населенных пунктов и промышленных предприятий</p>
Энергетические системы обеспечения жизнедеятельности		
<p>ПК-5 Способен планировать, контролировать и организовывать выполнение рациональных режимов работы систем теплоснабжения</p>	<p>Использует нормативную документацию при проектировании элементов систем теплоснабжения</p>	<p>знать правила оформления проектов, типовые методики технико-экономического обоснования систем теплоснабжения, способы и подходы к самостоятельной работе по решению задач в области теплоэнергетики и теплотехники уметь анализировать и обрабатывать технические данные на проект; использовать современные источники для сбора информации для выполнения курсового проекта и пользоваться нормативной документацией владеть современными методами пользования нормативной документацией и прочими ресурсами, методами, способами и средствами обработки и хранения информации с использованием современных систем автоматизации для индивидуального принятия решений в области теплоэнергетики и теплотехники.</p>



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

ПК-6 Способен управлять деятельностью по планированию и контролю выполнения режимов теплоснабжения	Выполняет расчет элементов системы теплоснабжения	знать типовые методики расчетов и проектирования элементов систем теплоснабжения уметь пользоваться знаниями, в процессе изучения дисциплины для решения технических проблем, возникающих в процессе нахождения решений поставленных технических задач; пользоваться средствами автоматизации для проектирования технологического оборудования в соответствии с техническим заданием владеть методологией анализа исходных данных для проекта, расчета элементов систем теплоснабжения, подбора оборудования
Котельные установки и парогенераторы		
ПК-1 Способен планировать и контролировать эксплуатацию котлов	Участвует в сборе и обработке информации о работе котла в условиях эксплуатации	конструкции современного энергетического оборудования уметь собирать, анализировать и использовать научно-техническую информацию методами проектирования и конструирования котлов
ПК-2 Способен организовывать работу с производственным персоналом котельных	Участвует в оперативном управлении работы смены котельной	права, обязанности, взаимоотношения и ответственность персонала котельных вести переговоры, эффективно проводить презентации и публично выступать методами организации работ по техническому обслуживанию и ремонту котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования
Технологические энергоносители		
ПК-3 Способен выполнять работы по организационному и техническому обеспечению эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС	Применяет знания при расчете, проектировании и эксплуатации систем водо- и газоснабжения	основные отечественные и зарубежные источники научно-технической информации по вопросам расчета, проектирования и использования оборудования и элементов участвующих в водои газоснабжении предприятий. анализировать информацию о новых типах и конструкциях элементов систем водо- и газоснабжения, принципах их действия, методах их расчета и проектирования, проводить подбор оборудования, выпускаемого отечественными и зарубежными предприятиями, в соответствии с его функциональным назначением и требуемыми характеристиками. информацией о технических параметрах оборудования, входящего в состав систем водо- и газоснабжения, навыками проведения тепловых, гидравлических и конструктивных расчетов трубопроводов.



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

<p>ПК-4 Способен обеспечивать соблюдение требований промышленной безопасности, пожаро- и взрывобезопасности, правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС</p>	<p>Соблюдает правила эксплуатации и требования по безопасности для систем водо- и газоснабжения</p>	<p>требования промышленной безопасности, пожаро и взрывобезопасности, правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС обеспечивать соблюдение требований промышленной безопасности, пожаро и взрывобезопасности, правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС навыками соблюдения требований промышленной безопасности, пожаро и взрывобезопасности, правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС</p>
Спецглавы теоретических основ теплотехники		
<p>ПК-3 Способен выполнять работы по организационному и техническому обеспечению эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС</p>	<p>Использует законы механики жидкости и газа, тепломассообмена</p>	<p>основные законы и расчетные соотношения механики жидкости и газа, тепломассообмена применять знание законов математики (математического аппарата), физики и химии при выявлении закономерностей изучаемого процесса в проводимом эксперименте методами анализа полученных результатов исследований на действующих экспериментальных и производственных установках</p>
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>Умеет применять принципы саморазвития</p>	<p>основы планирования профессиональной деятельности составлять траекторию профессионального саморазвития принципами самообучения и повышения профессионального уровня</p>
Экономика и управление промышленными предприятиями		
<p>ПК-2 Способен организовывать работу с производственным персоналом котельных</p>	<p>Обладает способностью организовывать работу с персоналом</p>	<p>Основные принципы и функции менеджмента. Виды организационных структур, их принципиальные отличия. Основные этапы и технологию разработки и принятия управленческого решения. Применять методы управления персоналом. Выбирать вид структур управления в соответствии со спецификой предприятия. Анализировать сильные и слабые стороны предприятия, его возможности и риски. Навыками выбора, соответствующего ситуации, метода воздействия. Методами оценки степени централизации управленческой структуры. Приемами принятия управленческого решения.</p>



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

<p>ПК-5 Способен планировать, контролировать и организовывать выполнение рациональных режимов работы систем теплоснабжения</p>	<p>Владеет знанием, умением и навыками планирования, организации и контроля выполнения рациональных режимов работы систем теплоснабжения</p>	<p>Состав производственных ресурсов предприятия и их источники. Классификацию издержек производства. Виды, критерии и область применения расчетов экономической эффективности. Анализировать состав и структуру ресурсов и их динамику. Анализировать состав затрат и их динамику. Применять методики расчета абсолютной и сравнительной экономической эффективности. Способами расчета показателей использования производственных ресурсов. Методами калькулирования себестоимости. Методами расчета эффективности инженерных решений.</p>
<p>УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>Способен использовать основные экономические теории и законы для анализа и прогнозирования последствий принимаемых решений в повседневной жизни и профессиональной деятельности</p>	<p>знать основные экономические категории, концепции, теории и законы уметь использовать принципы экономического анализа процессов и тенденций владеть навыками решения базовых экономических задач</p>
<p>Надежность систем теплоснабжения промышленных предприятий</p>		
<p>ПК-5 Способен планировать, контролировать и организовывать выполнение рациональных режимов работы систем теплоснабжения</p>	<p>Определяет показатели надежности оборудования</p>	<p>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 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 навыками расчета и анализа важнейших технико-экономических показателей повышения надежности; методами анализа первичной информации по надежности и классифицировать отказы по их сложности</p>
<p>ПК-6 Способен управлять деятельностью по планированию и контролю выполнения режимов теплоснабжения</p>	<p>Проектирует системы теплоснабжения с учетом их надежности</p>	<p>основные отечественные и зарубежные достижения в области создания и использования систем теплоснабжения работать с проектной документацией теплоэнергетических систем и их компонентов методологией подбора и анализа научно-технической информации в области проектирования теплоэнергетических систем и их компонентов</p>
<p>Основы инженерного проектирования</p>		



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

<p>ПК-7 Способен обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве</p>	<p>Выполняет технические расчеты, изображения в соответствии с требованиями стандартов, эскизирование, детализирование, сборочные чертежи, технические схемы, в том числе с применением средств автоматизированного проектирования.</p>	<p>знать основных участников процесса проектирования и их роли, стадии проектирования, разделы проектной и рабочей документации, систему нормативной документации 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 компьютерных программ, анализировать информацию о новых типах и конструкциях элементов, принципах их действия, методах их расчета и проектирования, проводить подбор оборудования, выпускаемого отечественными и зарубежными предприятиями, в соответствии с его функциональным назначением и требуемыми характеристиками владеть основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, объектов, информацией о технических параметрах оборудования, навыками проведения тепловых, гидравлических и конструктивных расчетов трубопроводов и других элементов систем теплоснабжения.</p>
--	---	--

Экологическая очистка вредных выбросов. Водоподготовка

<p>ПК-4 Способен обеспечивать соблюдение требований промышленной безопасности, пожаро- и взрывобезопасности, правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС</p>	<p>анализирует требований промышленной безопасности, пожаро- и взрывобезопасности, правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС</p>	<p>требования промышленной безопасности, пожаро- и взрывобезопасности, правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС применять правила промышленной безопасности, пожаро- и взрывобезопасности, правил техники безопасности при расчете газо- и водоочистных сооружений навыками подбора газо- и водоочистного оборудования согласно правилам промышленной безопасности, пожаро- и взрывобезопасности, правил техники безопасности.</p>
---	---	--



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

<p>ПК-7 Способен обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве</p>	<p>составляет правила соблюдения экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго и ресурсосбережению на производстве</p>	<p>1). Способы и технику защиты окружающей среды от негативного воздействия теплоэнергетики. 2). Методы и приборы проведения контроля уровней загрязнения атмосферы объектами теплоэнергетики. 3). Методы нормирования и ограничения уровней воздействия на окружающую среду объектов теплоэнергетики. 4). Передовые методы управления производством, передачи и потребления энергии, а также применяемое энергосберегающее оборудование 1). Определять основные статические и динамические характеристики объектов. 2). Выбирать конкретные типы приборов для диагностики химико-технологического процесса. 3). Анализировать и выбирать, системы и методы защиты атмосферы, очистки сточных вод и обращения с отходами ТЭС. 1). Методикой расчета уровней загрязнения атмосферы, объемов и состава производственных сточных вод, отходов ТЭС; 2). Методикой расчета основных параметров пылегазоочистного оборудования и систем очистки сточных вод ТЭС.</p>
<p>Диагностика теплоэнергетических установок и сетей</p>		
<p>ПК-1 Способен планировать и контролировать эксплуатацию котлов</p>	<p>Знает принципы диагностики оборудования</p>	<p>организационные, научные и методические основы технической диагностики организовать службу технической диагностики предприятия средствами измерений вибрационных параметров оборудования; способами; обеспечения надзора за соблюдением требований государственных стандартов в области диагностики и контроля</p>
<p>ПК-6 Способен управлять деятельностью по планированию и контролю выполнения режимов теплоснабжения</p>	<p>Применяет средства контроля для диагностики оборудования</p>	<p>методы вибродиагностики; виды разрушающего и неразрушающего контроля применять методы диагностики и контроля теплоэнергетического оборудования навыками применения средств неразрушающего контроля при оценке состояния теплоэнергетического оборудования</p>
<p>Инженерные сети</p>		



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

<p>ПК-5 Способен планировать, контролировать и организовывать выполнение рациональных режимов работы систем теплоснабжения</p>	<p>Участствует в осмотре технического состояния трубопроводов и оборудования тепловых сетей и подготавливает отчетную документацию; формулирует мероприятия по предотвращению/снижению тепловых потерь на трубопроводах и оборудовании тепловых сетей</p>	<p>составляющие основу расчета инженерных сетей; основные направления и перспективы развития систем теплогазоснабжения, современное оборудование и методы их проектирования, а также эксплуатацию и реконструкцию этих систем; перечень нормативной документации. работать с проектной документацией; обрабатывать и систематизировать информацию; читать чертежи и схемы, выполнять технические изображения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, в том числе с применением средств компьютерной графики; основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов.</p>
Централизованное, децентрализованное и индивидуальное энергоснабжение		
<p>ПК-1 Способен планировать и контролировать эксплуатацию котлов</p>	<p>Участствует в сборе и обработке оперативной информации о работе котла в условиях эксплуатации.</p>	<p>Конструкции современного энергетического оборудования уметь собирать, анализировать и использовать научно-техническую информацию Методами проектирования и конструирования котлов.</p>
<p>ПК-3 Способен выполнять работы по организационному и техническому обеспечению эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС</p>	<p>Соблюдает правила технической эксплуатации оборудования и сооружений ТЭС, промышленной и пожарной безопасности, требований охраны труда и должностных инструкций</p>	<p>Передовой отечественный и мировой опыт в отрасли теплоснабжения и эксплуатации ТЭС; Права, обязанности, взаимоотношения и ответственность персонала станции. Применять знания для подготовки предложений по совершенствованию тепломеханического оборудования ТЭС Вести переговоры, эффективно проводить презентации и публично выступать; Организацией работ по техническому обслуживанию и ремонту тепломеханического оборудования ТЭС; Методами и приемами использования современных программ для обработки информации и оформления рабочей документации;</p>
Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии		



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

<p>ПК-7 Способен обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве</p>	<p>Проектирует системы тепло- и электроснабжения на основе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии</p>	<p>классификацию и характеристики НВИЭ, устройство и действие установок на их основе, технико-экономические принципы и технологии производства, передачи и использования возобновляемой энергии; основные проблемы, возникающие при этом и перспективные пути их решения; перспективы применения НВИЭ. учитывать климатические и географические факторы, определяющие ресурсы НВИЭ, определять актуальность и эффективность применения НВИЭ в данном регионе с учетом местной специфики; читать принципиальные схемы установок, использующих НВИЭ; осуществлять поиск по различным источникам информации новых разработок в области НВИЭ. методами расчета энергетических и количественных характеристик, определяющих эффективность использования источников возобновляемой энергии - в гелиоустановках, ветроэнергетических установках, в биогазовых установках, геотермальных и т.д.; методами определения расчетной нагрузки для проектирования данных установок, а также определения экономических показателей, характеризующих эффективность применения НВИЭ.</p>
<p>Автоматизация тепловых процессов</p>		
<p>ПК-2 Способен организовывать работу с производственным персоналом котельных</p>	<p>Организовывает работу коллектива исполнителей; вырабатывает эффективные решения в штатных и внештатных ситуациях; обеспечивает подготовку работ производственного подразделения в соответствии с технологическим регламентом ;</p>	<p>Формы построения взаимоотношений с сотрудниками; порядок подготовки к работе обслуживающего персонала; порядок выполнения работ производственным подразделением; виды инструктажей ; Организовывать работу коллектива исполнителей; вырабатывать эффективные решения в штатных и внештатных ситуациях; обеспечивать подготовку работ производственного подразделения в соответствии с технологическим регламентом; Методами планирования и организации работы производственного подразделения; методами прогнозирования результатов принимаемых решений; принципами делового общения в коллективе; основами менеджмента и психологии деловых отношений;</p>



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

<p>ПК-6 Способен управлять деятельностью по планированию и контролю выполнения режимов теплоснабжения</p>	<p>Делает расчеты и проектирует детали и узлы теплотехнического и теплотехнологического оборудования (реакторы, парогенераторы, паровые и газовые турбины, энергоблоки, газотурбинные установки, компрессорные установки, холодильные установки, тепловые насосы и т.д.); применяет типовые методики расчета и проектирования технологического оборудования, типовые методы контроля режимов работы техно-логического оборудования;</p>	<p>Типовые методики расчета и проектирования технологического оборудования, типовые методы контроля режимов работы технологического оборудования, принципы действия энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования Делать расчеты и проектировать детали и узлы теплотехнического и теплотехнологического оборудования (реакторы, парогенераторы, паровые и газовые турбины, энергоблоки, газотурбинные установки, компрессорные установки, холодильные установки, тепловые насосы и т.д.); Методами профилактического осмотра оборудования и его текущего ремонта, наладке, настройке, регулировке и опытной проверке энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования;</p>
<p>Тепловые двигатели и нагнетатели</p>		



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

<p>ПК-3 Способен выполнять работы по организационному и техническому обеспечению эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС</p>	<p>Умеет правильно организовать работу персонала, производит технические расчеты оборудования</p>	<p>- основные способы производства тепловой и электрической энергии, ее транспортирования, распределения, потребления; - общепрофессиональные и специальные термины (категории) в русском языке; - роль теплоэнергетики в создании и развитии материально-технической базы и в целом экономики России; - ключевые слова, фразы и сокращения (аббревиатуру) по выбранному направлению профессиональной деятельности на иностранном языке; - правильно выполнять расчеты основных параметров энергетических установок (систем) и выбор технологического оборудования; - используя общепрофессиональную и специальную терминологию, правильно и ясно излагать устно и письменно информацию для адекватного восприятия ее как специалистами, так и работниками других отраслей с разным уровнем подготовки; - производить сравнительную оценку значимости своей будущей профессии по уровню оплаты труда, социальной защищенности, долговременной перспективы развития, престижности; - использовать минимальный запас иностранных слов и фраз для поиска необходимой информации и общения со специалистами отрасли в развитых странах; - навыками поиска необходимой информации, ее анализа и выбора рационального технического решения. - большим словарным запасом общепрофессиональных и специальных терминов (категорий, понятий). - методами и приемами выполнения типовых профессиональных задач на высоком уровне производительности, качества и безопасности. - навыками перевода текстов на иностранных языках со словарем или специальными программами (оболочками). - методами и приемами использования стандартных программ и оболочек для обработки информации и оформления рабочей документации в соответствии с требованиями ГОСТов, ЕСКД и других нормативных документов.</p>
---	---	--



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

<p>ПК-4 Способен обеспечивать соблюдение требований промышленной безопасности, пожаро- и взрывобезопасности, правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС</p>	<p>Соблюдает правила эксплуатации и требования по безопасности в профессиональной деятельности</p>	<p>- правила безопасного использования персонального компьютера, принтера, сканера и других меди устройств; - принципы действия, устройство и приемы эксплуатации энергетических установок и оборудования; - возможную травмоопасность и негативное воздействие на окружающую среду разных видов энергетических установок и технологического оборудования; - правильно и безопасно пользоваться персональным компьютером и совместимыми с ним меди устройствами; - выбрать эффективные режимы эксплуатации энергетических установок и оборудования для заданных графиков отпуска тепловой и электрической энергии; - выделить наиболее опасные для человека и окружающей среды элементы энергетических установок; - навыками оценки эффективности и безопасности эксплуатации энергетических установок и оборудования с учетом изменения нагрузки, а так же климатических и экономических условий. - организационными и технологическими методами повышения безопасности работы оборудования энергетических установок с минимальным уроном для окружающей среды.</p>
<p>Современные информационные программные оболочки в теплоэнергетике</p>		
<p>ПК-5 Способен планировать, контролировать и организовывать выполнение рациональных режимов работы систем теплоснабжения</p>	<p>Строит модель сети с последующим расчетом диаметров трубопроводов</p>	<p>состав производственных предприятий, их классификацию по параметрам теплоснабжения. анализировать состав производственных работ для получения нужных параметров и режимов теплоснабжения. способами расчета показателей использования производственных ресурсов на предприятии, необходимых для получения расчетных параметров теплоснабжения.</p>
<p>ПК-6 Способен управлять деятельностью по планированию и контролю выполнения режимов теплоснабжения</p>	<p>Ведет наладочный, поверочный расчеты тепловой сети, строит пьезометрический график</p>	<p>современные информационные программы в теплоэнергетике с целью их применения при работе производственных подразделений. пользоваться программными оболочками, в том числе при разработке планов производственных подразделений. навыками работы в программных оболочках теплоэнергетики при оперативной разработке планов.</p>
<p>Основы трансформации теплоты</p>		



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

ПК-5 Способен планировать, контролировать и организовывать выполнение рациональных режимов работы систем теплоснабжения	использует закономерности преобразования энергии	принципы наиболее эффективного или оптимального преобразования различных видов энергии с целью повышения КПД применять базовые знания в области преобразования энергии с целью энерго- и ресурсосбережения на производстве навыками прогнозирования и оценки эффективности различных новых способов получения полезной работы, что имеет определяющее значение в выборе направлений развития энергетики и энергоресурсосберегающих мероприятий
ПК-6 Способен управлять деятельностью по планированию и контролю выполнения режимов теплоснабжения	планирует и контролирует работу по тепловому обеспечению	методы планирования и контроля режимов применять в профессиональной деятельности методы навыками управления и организации работы
Эксплуатация теплоэнергетических установок и сетей		
ПК-1 Способен планировать и контролировать эксплуатацию котлов	Применяет правила эксплуатации теплоэнергетического оборудования	правила техники безопасности при эксплуатации теплоэнергетических установок и сетей; правила приемки в эксплуатацию теплоэнергетических установок и сетей; проводить испытания и определение работоспособности установленного и ремонтируемого оборудования; знаниями и умениями эффективной эксплуатации теплоэнергетических установок и сетей;
ПК-3 Способен выполнять работы по организационному и техническому обеспечению эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС	Осуществляет техническое обслуживание, ремонт, испытания оборудования	требования, предъявляемые к технической документации; основы технического обслуживания и ремонта теплоэнергетических установок и сетей; разрабатывать планы, программы и методики проведения испытаний теплоэнергетического оборудования; навыками повышения экономичности, безопасности и надежности эксплуатации оборудования
Методы подобия		
ПК-1 Способен планировать и контролировать эксплуатацию котлов	Применяет принципы подобия	принципы и методы моделирования процессов на основе критериев подобия применять методы математического анализа и оптимизации навыками расчета процессов на основе критериальных уравнений
ПК-3 Способен выполнять работы по организационному и техническому обеспечению эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС	Организовывает работы по обслуживанию оборудования	принципы планирования работ организовывать работы по эксплуатации навыками эксплуатации оборудования
История России		



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>Интерпретирует историю в контексте мирового исторического развития.</p>	<p>Знать закономерности и особенности социально-исторического и этнического развития различных культур, ценностные основания межкультурного взаимодействия в контексте исторического знания. Уметь анализировать особенности развития различных культур в социально-историческом и этническом контексте; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного разнообразия в современном обществе. Владеть навыками толерантного общения в условиях межкультурного разнообразия общества, способностью формировать представление об окружающем мире и своём месте в нём, в соответствии с историческими и этнокультурными особенностями развития общества.</p>
Всеобщая история		
<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>Интерпретирует историю в контексте мирового исторического развития.</p>	<p>Знать закономерности и особенности социально-исторического и этнического развития различных культур, ценностные основания межкультурного взаимодействия в контексте исторического знания. Уметь анализировать особенности развития различных культур в социально-историческом и этническом контексте; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного разнообразия в современном обществе. Владеть навыками толерантного общения в условиях межкультурного разнообразия общества, способностью формировать представление об окружающем мире и своём месте в нём, в соответствии с историческими и этнокультурными особенностями развития общества.</p>
Иностранный язык		
<p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный</p>	<p>принципы построения монологической и диалогической речи на иностранном языке; владеть знаниями о нормах и строе изучаемого языка, правилами устной и письменной коммуникации повседневного и делового характера читать и переводить общепрофессиональные и общенаучные тексты на иностранном языке; применять адекватные языковые средства для осуществления делового и межкультурного общения в профессиональной сфере владеть навыками языковой организации письменной и устной речи, применения на функциональном уровне правил межличностного и профессионального общения</p>
Философия		



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения.	Знает содержание категорий философии, а также основных философских учений о сущности и принципах развития общества; основные философские подходы к пониманию причин культурного разнообразия в обществе. Умеет анализировать особенности развития различных культур в философском контексте; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного разнообразия в современном обществе. Владеет навыками применения научных методов познания мира; способностью соотносить особенности развития общества с культурными традициями, этическими и философскими установками.
--	--	---

Безопасность жизнедеятельности

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Соблюдает в повседневной жизни и профессиональной деятельности правила, снижающие риск возникновения негативных событий, а так же навыки поведения в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	Знать принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности. Применять на практике в повседневной жизни и в профессиональной деятельности принципы обеспечения безопасности. Владеть основными средствами обеспечения безопасности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.
--	---	--

Математика

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Знать основные понятия и теоремы математики Уметь работать со справочной литературой; применять полученные знания в области математики для решения поставленных задач Владеть основными техниками математических расчетов
--	---	---

Физика

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Использует знание физических законов для решения поставленных задач.	Знать основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электростатики и электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, ядерной физики и элементарных частиц; физический смысл и математическое изображение основных физических законов. Уметь самостоятельно анализировать физические явления, происходящие в природе и различных устройствах; самостоятельно работать со справочной литературой. Владеть современными методами решения физических задач и измерения параметров различных процессов в технических устройствах и системах.
--	--	--



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

Химия		
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Использует знание химии простых веществ и соединений для решения поставленных задач	методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа. применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников. методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач.
Русский язык и культура речи		
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Выбирает стиль общения и ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции, в том числе устной коммуникации на русском и иностранном языках.	Знать принципы построения устного и письменного высказывания на русском языке; требования к деловой устной и письменной коммуникации. Уметь вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на русском языке. Владеть навыками создания письменных и устных текстов в деловой коммуникации на русском языке.
Правоведение		
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности		



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Знает достаточное количество правовых норм, необходимых для осуществления профессиональной деятельности.</p>	<p>виды справочно-информационных ресурсов и правовые основания ограничений при решении профессиональных задач; основные методы правового регулирования различных аспектов при решении профессиональных задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. анализировать поставленные цели и формулировать задачи в соответствии с нормативно-правовыми требованиями, которые необходимо решить для их достижения; адаптировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; применять нормативно-правовые акты в сфере профессиональной деятельности. методиками разработки цели в рамках решения профессиональных задач; правовыми методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовыми документами.</p>
Основы управления проектами		
<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Имеет способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>основы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности задач, обеспечивающих ее достижение представлять поставленную задачу в виде конкретных заданий методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта;</p>
Основы управления профессиональной деятельностью		
<p>УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>		
<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>Использует коммуникативные навыки для построения максимально эффективного взаимодействия между членами рабочего коллектива.</p>	<p>Знать основные приемы и нормы социального взаимодействия в процессе командной работы; технологии межличностной и групповой коммуникации. Уметь устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу. Владеть основными методами и приемами социального взаимодействия работы в команде.</p>



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>Постоянно повышает уровень своей квалификации, занимается самообразованием.</p>	<p>Знать основные приемы эффективного управления собственным временем и профессиональным развитием; основные принципы саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни. Уметь эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения; планировать траекторию своего профессионального развития. Владеть методами управления собственным временем и профессиональным развитием; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.</p>
<p>Информатика</p>		
<p>ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>		
<p>ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>		
<p>Дополнительные главы математики</p>		
<p>ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>	<p>Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Применяет соответствующий аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p>	<p>Знать основные понятия, методы и приемы теории вероятностей и математической статистики Уметь выполнять статистическую обработку стохастических результатов Владеть навыками решения профессиональных задач с использованием методов математической статистики</p>
<p>Электротехника и электроника</p>		
<p>ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники</p>		
<p>Гидрогазодинамика</p>		



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

<p>ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>		
Техническая термодинамика		
<p>ОПК-4 Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах</p>		
Тепломассообмен		
<p>ОПК-4 Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах</p>		
Инженерная и компьютерная графика		
<p>ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>		
Материаловедение и ТКМ		
<p>ОПК-5 Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок</p>		
Теоретическая механика		



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

ОПК-5 Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок		
Механика		
ОПК-5 Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок		
Сопротивление материалов		
ОПК-5 Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок		
Расчет теплотехнического оборудования на прочность		
ОПК-5 Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок		
Основы тарифообразования		
ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач		
Защита от коррозии		



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

<p>ОПК-5 Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок</p>	<p>Учитывает свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах</p>	<p>основы теории коррозии, основные свойства современных конструкционных материалов, способы максимального снижения степени разрушающего действия коррозионного процесса производить расчеты сроков эксплуатации теплоэнергетического оборудования в конкретных рабочих условиях, прогнозировать характер воздействия коррозионной среды на теплоэнергетическое оборудование способами снижения воздействия агрессивной среды на элементы оборудования, методами расчета и количественной оценки скорости коррозии металлов</p>
<p>Метрология, сертификация и теплотехнические измерения</p>		
<p>ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники</p>		
<p>Физическая культура и спорт</p>		
<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Осуществляет здоровый образ жизни, укрепляет здоровье.</p>	<p>(УК-7.1.) основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания, (УК-7.4.) значение физической культуры в формировании общей культуры личности, приобщении к общечеловеческим ценностям и здоровому образу жизни, профилактике вредных привычек. (УК-7.2.) интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков, (УК-7.5.) использовать средства физической культуры для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы. (УК-7.3.) методами и способами организации здорового образа жизни, способами сохранения и укрепления здоровья, методами и средствами физического воспитания, принципами построения физкультурно-оздоровительных занятий, (УК-7.6.) методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья.</p>
<p>Дисциплины по физической культуре и спорту - игровые виды спорта</p>		



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Выбирает и применяет соответствующие физическому состоянию комплексы упражнений, самостоятельно регулирует объем и интенсивность физической нагрузки.</p>	<p>(УК-7.1.) основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания, (УК-7.4.) значение физической культуры в формировании общей культуры личности, приобщении к общечеловеческим ценностям и здоровому образу жизни, профилактике вредных привычек. (УК-7.2.) интегрировать полученные знания в формировании профессионально значимых умений и навыков, (УК-7.5.) использовать средства физической культуры для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы. (УК-7.3.) методами и способами организации здорового образа жизни, способами сохранения и укрепления здоровья, методами и средствами физического воспитания, принципами построения физкультурно-оздоровительных занятий, (УК-7.6.) методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья.</p>
<p>Дисциплины по физической культуре и спорту - фитнес</p>		



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Выбирает и применяет соответствующие физическому состоянию комплексы упражнений, самостоятельно регулирует объем и интенсивность физической нагрузки.</p>	<p>(УК-7.1.) основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания, (УК-7.4.) значение физической культуры в формировании общей культуры личности, приобщении к общечеловеческим ценностям и здоровому образу жизни, профилактике вредных привычек. (УК-7.2.) интегрировать полученные знания в формировании профессионально значимых умений и навыков, (УК-7.5.) использовать средства физической культуры для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы. (УК-7.3.) методами и способами организации здорового образа жизни, способами сохранения и укрепления здоровья, методами и средствами физического воспитания, принципами построения физкультурно-оздоровительных занятий, (УК-7.6.) методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья.</p>
<p>Дисциплины по физической культуре и спорту - циклические виды спорта</p>		



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Выбирает и применяет соответствующие физическому состоянию комплексы упражнений, самостоятельно регулирует объем и интенсивность физической нагрузки.</p>	<p>(УК-7.1.) основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания, (УК-7.4.) значение физической культуры в формировании общей культуры личности, приобщении к общечеловеческим ценностям и здоровому образу жизни, профилактике вредных привычек. (УК-7.2.) интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков, (УК-7.5.) использовать средства физической культуры для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы. (УК-7.3.) методами и способами организации здорового образа жизни, способами сохранения и укрепления здоровья, методами и средствами физического воспитания, принципами построения физкультурно-оздоровительных занятий, (УК-7.6.) методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья.</p>
Практика учебная, профилирующая практика		
<p>ПК-1 Способен планировать и контролировать эксплуатацию котлов</p>	<p>Имеет представление о работе энергетического оборудования</p>	<p>конструкции и принцип работы современного энергетического оборудования собирать, анализировать и использовать научно-техническую информацию методами проектирования и конструирования котлов в проектировании и эксплуатации котельного оборудования</p>
<p>ПК-2 Способен организовывать работу с производственным персоналом котельных</p>	<p>Управляет малым коллективом</p>	<p>основы управления коллективом; права, обязанности и ответственность персонала котельных вести переговоры методологиями управления персоналом, способами воздействия на коллективы и отдельных работников с целью осуществления координации их деятельности в процессе функционирования котельной формирования кадровой политики предприятия и рассмотрения сущности персонала котельной как объекта управления</p>



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

<p>ПК-3 Способен выполнять работы по организационному и техническому обеспечению эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС</p>	<p>Имеет представление о процессах, происходящих при работе энергетического оборудования</p>	<p>основные технологические процессы, происходящие в энергообъектах доводить технологические процессы в энергообъектах до регламентного режима работы навыками работ по освоению, организации и доводке технологических процессов освоения, организации и доводки технологических процессов до регламентного режима работы</p>
<p>ПК-4 Способен обеспечивать соблюдение требований промышленной безопасности, пожаро- и взрывобезопасности, правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС</p>	<p>Обеспечивает соблюдение требований промышленной безопасности, техники безопасности</p>	<p>правила техники безопасности на предприятии (организации) в целом и в отдельном подразделении Оказывать первой медицинскую помощь, пользоваться средствами пожаротушения и первичными средствами защиты Знаниями правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины Знаниями по ГО и ЧС. работы на рабочем месте, относящемся к производственным помещениям Оказания первой медицинской помощи, пользования средствами пожаротушения и первичными средствами защиты. Прохождения инструктажа по охране труда и пожарной безопасности</p>
<p>ПК-5 Способен планировать, контролировать и организовывать выполнение рациональных режимов работы систем теплоснабжения</p>	<p>Имеет представление о режимах работы систем теплоснабжения</p>	<p>конструкции современного оборудования систем теплоснабжения и основы техникоэкономического обоснования проектных разработок элементов систем теплоснабжения собирать, анализировать и использовать научно-техническую информацию; использовать современные методы расчета и проектирования оборудования с применением средств автоматизации проектирования методами проектирования систем теплоснабжения и методами расчета энергетических, экономических и экологических характеристик, определяющих эффективность использования систем теплоснабжения в проектировании и эксплуатации систем теплоснабжения и её элементов</p>



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

ПК-6 Способен управлять деятельностью по планированию и контролю выполнения режимов теплоснабжения	Выбирает режимы работы, режимные параметры работы систем теплоснабжения	основные режимные параметры в работе системы теплоснабжения и факторы влияющие на выбор параметров разрабатывать техническое задание для расчета режимов теплоснабжения, включающее в себя необходимые исходные данные в соответствии с нормативной документацией навыками составления технического задания на проектирование, в том числе сбора и анализа исходных данных по режимам теплоснабжения в соответствии с нормативной документацией
ПК-7 Способен обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве	Обеспечивает соблюдение экологической безопасности, предлагает экозащитные мероприятия	структуру выбросов предприятий и основные мероприятия по их уменьшению оценивать степень экологической опасности загрязнений различного типа методами осуществления контроля над соблюдением экологической безопасности в планировании экозащитных мероприятий и мероприятий по энерго и ресурсосбережению на производстве
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Умеет самоорганизовываться и самосовершенствоваться	методы эффективного планирования времени; потенциальные сильные и слабые стороны личности; эффективные способы самообучения; критерии оценки успешности личности составлять долгосрочные и краткосрочные планы; организовывать свое время; определять препятствия, которые мешают достичь успеха; инструментами планирования анализа собственной эффективности
Практика производственная, эксплуатационная практика		
ПК-1 Способен планировать и контролировать эксплуатацию котлов	Участствует в сборе и обработке оперативной информации о работе котла в условиях эксплуатации	конструкции и принцип работы современного энергетического оборудования собирать, анализировать и использовать научно-техническую информацию методами проектирования и конструирования котлов в проектировании и эксплуатации котельного оборудования
ПК-2 Способен организовывать работу с производственным персоналом котельных	Участствует в работе смены котельной согласно должностной инструкции, в том числе оперативном управлении подчинённым персоналом	основы управления коллективом; права, обязанности и ответственность персонала котельных вести переговоры; методологиями управления персоналом, способами воздействия на коллективы и отдельных работников с целью осуществления координации их деятельности в процессе функционирования котельной. формирования кадровой политики предприятия и рассмотрения сущности персонала котельной как объекта управления



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

<p>ПК-3 Способен выполнять работы по организационному и техническому обеспечению эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС</p>	<p>Контролирует техническое состояние тепломеханического оборудования; Определяет причины неисправности тепломеханического оборудования</p>	<p>основные технологические процессы, происходящие в энергообъектах доводить технологические процессы в энергообъектах до регламентного режима работы навыками работ по освоению, организации и доводке технологических процессов освоения, организации и доводки технологических процессов до регламентного режима работы</p>
<p>ПК-4 Способен обеспечивать соблюдение требований промышленной безопасности, пожаро- и взрывобезопасности, правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС</p>	<p>Соблюдает правила технической эксплуатации оборудования и сооружений ТЭС, правила промышленной безопасности, пожаро- и взрывобезопасности, правил техники безопасности и должностных инструкций.</p>	<p>правила техники безопасности на предприятии (организации) в целом и в отдельном подразделении Оказывать первой медицинскую помощь, пользоваться средствами пожаротушения и первичными средствами защиты Знаниями правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины. Знаниями по ГО и ЧС. Работы на рабочем месте, относящиеся к производственным помещениям Оказания первой медицинской помощи, пользования средствами пожаротушения и первичными средствами защиты. Прохождения инструктажа по охране труда и пожарной безопасности.</p>
<p>ПК-5 Способен планировать, контролировать и организовывать выполнение рациональных режимов работы систем теплоснабжения</p>	<p>Участствует в осмотре технического состояния трубопроводов и оборудования тепловых сетей и подготавливает отчетную документацию; формулирует мероприятия по предотвращению/снижению тепловых потерь на трубопроводах и оборудовании тепловых сетей.</p>	<p>конструкции современного оборудования систем теплоснабжения и основы технико-экономического обоснования проектных разработок элементов систем теплоснабжения собирать, анализировать и использовать научно-техническую информацию; использовать современные методы расчета и проектирования оборудования с применением средств автоматизации проектирования. методами проектирования систем теплоснабжения и методами расчета энергетических, экономических и экологических характеристик, определяющих эффективность использования систем теплоснабжения в проектировании и эксплуатации систем теплоснабжения и её элементов</p>



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

ПК-6 Способен управлять деятельностью по планированию и контролю выполнения режимов теплоснабжения	Проводит расчеты по типовым методикам; участвует в типовых, плановых и испытательных технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах.	основные режимные параметры в работе системы теплоснабжения и факторы влияющие на выбор параметров разрабатывать техническое задание для расчета режимов теплоснабжения, включающее в себя необходимые исходные данные в соответствии с нормативной документацией навыками составления технического задания на проектирование, в том числе сбора и анализа исходных данных по режимам теплоснабжения в соответствии с нормативной документацией
ПК-7 Способен обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве	Проводит необходимые расчеты для оценки загрязнения атмосферы, гидросферы и почвы.	структуру выбросов предприятий и основные мероприятия по их уменьшению оценивать степень экологической опасности загрязнений различного типа; методами осуществления контроля над соблюдением экологической безопасности; в планировании экозащитных мероприятий и мероприятий по энерго и ресурсосбережению на производстве.
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Постоянно повышает уровень своей квалификации, занимается самообразованием и участвует в деловых переговорах.	основные приемы и нормы социального взаимодействия в процессе командной работы устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу. основными методами и приемами социального взаимодействия работы в команде
Практика производственная, преддипломная практика		
ПК-1 Способен планировать и контролировать эксплуатацию котлов	Участвует в сборе и обработке оперативной информации о работе котла в условиях эксплуатации.	- конструкции и принцип работы современного энергетического оборудования - собирать, анализировать и использовать научно-техническую информацию - методами проектирования и конструирования котлов в проектировании и эксплуатации котельного оборудования
ПК-2 Способен организовывать работу с производственным персоналом котельных	участвует в работе смены котельной согласно должностной инструкции, в том числе оперативном управлении подчинённым персоналом.	основы управления коллективом; права, обязанности и ответственность персонала котельных вести переговоры; методологиями управления персоналом, способами воздействия на коллективы и отдельных работников с целью осуществления координации их деятельности в процессе функционирования котельной. формирования кадровой политики предприятия и рассмотрения сущности персонала котельной как объекта управления



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

<p>ПК-3 Способен выполнять работы по организационному и техническому обеспечению эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС</p>	<p>Контролирует техническое состояние оборудования. Определяет причины неисправности тепломеханического оборудования. Определяет пригодность оборудования к дальнейшей эксплуатации.</p>	<p>основные технологические процессы, происходящие в энергообъектах доводить технологические процессы в энергообъектах до регламентного режима работы навыками работ по освоению, организации и доводке технологических процессов освоения, организации и доводки технологических процессов до регламентного режима работы</p>
<p>ПК-4 Способен обеспечивать соблюдение требований промышленной безопасности, пожаро- и взрывобезопасности, правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС</p>	<p>Соблюдает правила технической эксплуатации оборудования и сооружений ТЭС, правила промышленной безопасности, пожаро- и взрывобезопасности, правил техники безопасности и должностных инструкций</p>	<p>правила техники безопасности на предприятии (организации) в целом и в отдельном подразделении Оказывать первой медицинскую помощь, пользоваться средствами пожаротушения и первичными средствами защиты Знаниями правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины. Знаниями по ГО и ЧС. Работы на рабочем месте, относящиеся к производственным помещениям Оказания первой медицинской помощи, пользования средствами пожаротушения и первичными средствами защиты. Прохождения инструктажа по охране труда и пожарной безопасности.</p>
<p>ПК-5 Способен планировать, контролировать и организовывать выполнение рациональных режимов работы систем теплоснабжения</p>	<p>Участствует в осмотре технического состояния трубопроводов и оборудования тепловых сетей и подготавливает отчетную документацию; формулирует мероприятия по предотвращению/снижению тепловых потерь на трубопроводах и оборудовании тепловых сетей</p>	<p>- конструкции современного оборудования систем теплоснабжения и основы технико-экономического обоснования проектных разработок элементов систем теплоснабжения - собирать, анализировать и использовать научно-техническую информацию; -использовать современные методы расчета и проектирования оборудования с применением средств автоматизации проектирования. - методами проектирования систем теплоснабжения и методами расчета энергетических, экономических и экологических характеристик, определяющих эффективность использования систем теплоснабжения в проектировании и эксплуатации систем теплоснабжения и её элементов</p>



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

<p>ПК-6 Способен управлять деятельностью по планированию и контролю выполнения режимов теплоснабжения</p>	<p>проводит расчеты по типовым методикам; участвует в типовых, плановых и испытательных технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах</p>	<p>основные режимные параметры в работе системы теплоснабжения и факторы влияющие на выбор параметров разрабатывать техническое задание для расчета режимов теплоснабжения, включающее в себя необходимые исходные данные в соответствии с нормативной документацией навыками составления технического задания на проектирование, в том числе сбора и анализа исходных данных по режимам теплоснабжения в соответствии с нормативной документацией</p>
<p>ПК-7 Способен обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве</p>	<p>Проводит необходимые расчеты для оценки загрязнения атмосферы, гидросферы и почвы</p>	<p>структуру выбросов предприятий и основные мероприятия по их уменьшению оценивать степень экологической опасности загрязнений различного типа; методами осуществления контроля над соблюдением экологической безопасности; в планировании экозащитных мероприятий и мероприятий по энерго и ресурсосбережению на производстве.</p>
<p>Практика учебная, ознакомительная практика</p>		
<p>ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>		
<p>ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>		
<p>ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>		



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники		
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Соблюдает этику делового общения	знать основы психологии социального взаимодействия, английский язык на среднем и выше уровне уметь грамотно, доступно излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия, переводить технический текст (для публикации в изданиях) по профессиональной тематике на английский язык, выступать с докладом и вести беседу на английском языке владеть навыками деловой коммуникации в профессиональной деятельности иметь опыт организации деловых переговоров, перевода с английского языка публикаций по тематике выпускной квалификационной работы, выступлений на английском языке
Практика производственная, технологическая практика		
ОПК-4 Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах		
ОПК-5 Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок		
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	проводит поиск и анализ необходимой информации для решения теплоэнергетических задач	знать основные принципы и технологии производства, передачи и использования тепловой энергии; уметь осуществлять поиск по различным источникам информации о новых разработках тепловых машин и установок; владеть методами оценки эффективности функционирования теплоэнергетического комплекса иметь опыт поиска информации, оформления отчетов и работы с оборудованием энергообъектов;
Теория горения топлива		



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

<p>ПК-1 Способен планировать и контролировать эксплуатацию котлов</p>	<p>Анализирует режимные параметры процесс горения с целью оценки необходимости воздействия на энергетическое оборудование и получения требуемых характеристик теплоносителя.</p>	<p>физико-химические основы горения топлива пользоваться литературой по расчету процессов горения органического топлива методиками расчета процессов горения органического топлива методами расчета термодинамики и кинетики горения</p>
<p>ПК-7 Способен обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве</p>	<p>Анализирует текущие выбросы вредных веществ в окружающую среду, сравнивает их с нормативными данными и предлагает методы воздействия на процессы горения с целью обеспечения установленных норм и повышения эффективности использования топлива.</p>	<p>современные способы расчета процессов горения органического топлива с целью воздействия на качество процессов горения и количество образующихся выбросов составлять балансовые уравнения процессов горения органического топлива; анализировать данные выбросов вредных веществ при горении, сопоставлять их с нормативными материалами и предлагать пути воздействия на организацию работы энергетического оборудования с целью повышения экологической безопасности и энерго- и ресурсосбережения методиками расчета количества вредных выбросов</p>
Основы научных исследований		
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Работает с научными документами</p>	<p>способы обобщения, анализа и восприятия информации, основы постановки творческих инженерных задач; структуру информационных потоков, основы построения и представления статей, докладов на конференции и др.; обобщать, анализировать и полно воспринимать информацию, ставить задачи, цели и выбирать пути их решения использовать документные классификации при поиске информации, работать с научными документами; писать статьи, доклады на конференции и др.; навыками анализа и работы с научными документами: статьями, книгами, патентами и др.; методами оформления результатов деятельности в виде отчетов, докладов, статей, выступлений, патентов и др.;</p>



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Применяет методы анализа и исследований	методологические основы научного познания и творчества; элементы теории планирования эксперимента; применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; разрабатывать методику эксперимента и проводить экспериментальные исследования, обрабатывать полученные результаты; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; методами теоретических и экспериментальных исследований методами анализа и обработки результатов эксперимента;
Психологический подход к формированию гражданской позиции		
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности		
Развитие в профессии - путь к успешной карьере		
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Определяет и реализовывает приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования	Знать: требования к профессионалам на рынке труда, нормативно-правовые документы регулирующие трудовое законодательство, основы предпринимательства с целью самореализации Уметь: определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни Владеть: современными технологиями для саморазвития и самопрезентации

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

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

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

1.7.3. Не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

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

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

2. Иные сведения

Образовательная деятельность по образовательной программе проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с НПП (далее - контактная работа);
- в форме самостоятельной работы обучающихся;
- в иных формах, определяемых рабочими программам дисциплин (модулей), программами практик.

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

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

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

- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации НПП обучающимся);
- занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия);
- групповые консультации;
- индивидуальную работу обучающихся с НПП (в том числе индивидуальные консультации);
- иную контактную работу (при необходимости), предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с НПП.

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

2.1 Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий

№ п/п	Наименование образовательной технологии	Краткая характеристика
1	Кейс-технологии	Технология, основанная на комплектовании наборов (кейсов) материалов по теме и заданий по проблемной ситуации в ней, и передачи их обучающимся для самостоятельного изучения и решения с последующим коллективным обсуждением вариантов для выработки наиболее рациональных предложений
2	Технология деловой игры	Технология, основанная на комплектовании наборов (кейсов) материалов по теме и заданий по проблемной ситуации в ней, и передачи их обучающимся для самостоятельного изучения и решения с последующим коллективным обсуждением вариантов для выработки наиболее рациональных предложений
3	Информационные технологии	Использование актуальных ИТ и программных средств, востребованных в соответствующих отраслях для решения профессиональных задач
4	Сквозные цифровые технологии	Применение обучающимися цифровых технологий (как сквозных, так и новых производственных), востребованных в отрасли, для решения задач профессиональной деятельности



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

5	Технологии проблемного обучения	Решение обучающимися поставленных проблемных задач и проблемных ситуаций, требующих самостоятельного поиска дополнительных знаний и способов нахождения неизвестного
6	Технологии проектного обучения	Специально организованная учебная деятельность обучающихся, ограниченная во времени, нацеленная на решение определенной проблемы и имеющая в качестве результата конечный продукт деятельности - проект.
7	Технологии искусственного интеллекта	Применение обучающимися элементов искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности
8	Практико ориентированные технологии	Выполнение обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы при реализации дисциплин (модулей), практики, иных компонентов образовательных программ, предусмотренных учебным планом
9	Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии	Организация учебных занятий в виде онлайн-курсов, обеспечивающих для обучающихся независимо от их места нахождения и места нахождения КузГТУ, достижение и оценку результатов обучения путем организации образовательной деятельности в электронной информационно-образовательной среде КузГТУ, к которой предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет"

2.2 Нормативные документы для разработки образовательной программы

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
 - Приказ Минобрнауки России от 6 апреля 2021 г. № 245 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Приказ Минобрнауки РФ от 28 февраля 2018 г. №143 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника"

- Профессиональные стандарты;
- Устав КузГТУ.

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

Для изучения дисциплин может использоваться следующее программное обеспечение:

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

2.4 Особенности организации образовательной деятельности для обучающихся с



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

ограниченными возможностями здоровья

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

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

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

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

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

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

2.5 Государственная итоговая аттестация

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

Государственный экзамен: не предусмотрен.



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

3. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

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

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



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf

4. Внесение изменений

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



52f5af381a47de09d9708a1d4a6c5ebf