

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 2018

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.



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

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



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

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
------	-------



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

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) научно-исследовательская
- 2) организационно-управленческая
- 3) производственно-технологическая
- 4) расчетно-проектная и проектно-конструкторская

Из них основные:

- 1) научно-исследовательская

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

№ п/п	Реквизиты профессионального стандарта
1	Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от «7» апреля 2014 г. № 192н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе»
2	Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от «11» апреля 2014 г. № 237н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве»
3	Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от «15» декабря 2014 г. № 1038н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по оперативному управлению объектами тепловой электростанции»
4	Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от «08» сентября 2015 г. № 607н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции»



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

Управление работами по планированию и контролю расходов и теплоснабжения	Организация работ по планированию и контролю расходов и теплоснабжения	Определение задач подчиненных работников	ПК.5 способность в управлении персоналом	Организационно-управленческая
		Контроль сроков и качества выполнения работ подчиненными работниками	ПК.5 способность в управлении персоналом	Организационно-управленческая
		Организация работ по режиму оттока тепловой энергии и определению условий оптимального режима работы оборудования	ПК.1 способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов с использованием нормативной документации; ПК.2 способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием; ПК.3 способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стартовым методикам	Расчетно-проектная и проектно-конструкторская Производственно-технологическая
		Контроль ведения режимов теплоснабжения в соответствии с директивными документами указанными	ПК.5 способность в управлении персоналом	Организационно-управленческая
		Организация работы по изменению режимов теплоснабжения	ПК.10 готовность к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов	Производственно-технологическая
		Информирование персонала по программной отсечке, путях и перспективам в тепловых сетях	ПК.9 способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экологические мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве	Производственно-технологическая
		Организация анализа энергоэффективности работы оборудования	ПК.9 способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экологические мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве	Производственно-технологическая
		Формирование организационно-технических мероприятий, выходящих на повышение надежности работы тепловых сетей, рационального использования тепловой энергии потребителями	ПК.9 способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экологические мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве	Производственно-технологическая
		Формирование предложений по модернизации и реконструкции существующих систем теплоснабжения	ПК.9 способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экологические мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве	Производственно-технологическая
		Организация составления месячных, квартальных, годовых отчетов, контроль проведенных расчетов, предоставление регламентированной статистической информации	ПК.6 способность участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений	Организационно-управленческая
		Организация рассмотрения и согласования предложений по графику ремонтов оборудования	ПК.6 способность участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений	Организационно-управленческая
		Качественное административное обеспечение подчиненными работниками требованиями охраны труда	ПК.7 способность обеспечивать соблюдение прав техника безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	Производственно-технологическая
		Информирование свободной отчетности по подразделению	ПК.6 способность участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений	Организационно-управленческая
		Разработка предложений по формированию бизнес-плана, производственно-финансового плана, операционных бюджетов в рамках своей компетенции	ПК.4 способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата; ПК.5 способность в управлении персоналом	Научно-исследовательская Организационно-управленческая

Соответствие обобщенных трудовых функций, трудовых функций, трудовых действий из профессионального стандарта «Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей» видам деятельности и соответствующим профессиональным компетенциям из ФГОС ВО Направление подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Промышленная теплоэнергетика» Уровень высшего образования: Бакалавриат

Обобщенные трудовые функции (из ФГОС ВО)	Трудовые функции (из ФГОС ВО)	Трудовые действия (из ФГОС ВО)	Профессиональные компетенции из ФГОС ВО по соответствующим видам деятельности	Вид деятельности (из ФГОС ВО)
Руководство работами по планированию и контролю расходов и теплоснабжения	Организация работ по планированию и контролю расходов и теплоснабжения	Планирование и контроль расходов и теплоснабжения	ПК.5 способность в управлении персоналом	Организационно-управленческая
		Организация работ по режиму оттока тепловой энергии и определению условий оптимального режима работы оборудования	ПК.1 способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов с использованием нормативной документации; ПК.2 способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием; ПК.3 способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стартовым методикам	Расчетно-проектная и проектно-конструкторская Производственно-технологическая
		Контроль соблюдения действующих правил при выполнении поданных работ сторонними организациями в местах пролегания коммуникаций тепловых сетей	ПК.1 способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов по стартовым методикам; ПК.2 способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием; ПК.3 способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стартовым методикам	Расчетно-проектная и проектно-конструкторская Производственно-технологическая
		Контроль выполнения планов и графиков проведения работ по техническому обслуживанию и капитальному ремонту работ по подготовке трубопроводов и оборудования тепловых сетей к работе в зимних условиях эксплуатации	ПК.5 способность в управлении персоналом; ПК.6 способность участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений	Организационно-управленческая Производственно-технологическая
		Контроль выполнения работ по модернизации и реконструкции существующих систем теплоснабжения	ПК.9 способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экологические мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве	Производственно-технологическая
		Формирование организационно-технических мероприятий, выходящих на повышение надежности работы тепловых сетей, рационального использования тепловой энергии потребителями	ПК.9 способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экологические мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве	Производственно-технологическая
		Формирование предложений по модернизации и реконструкции существующих систем теплоснабжения	ПК.9 способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экологические мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве	Производственно-технологическая
		Организация составления месячных, квартальных, годовых отчетов, контроль проведенных расчетов, предоставление регламентированной статистической информации	ПК.6 способность участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений	Организационно-управленческая
		Организация рассмотрения и согласования предложений по графику ремонтов оборудования	ПК.6 способность участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений	Организационно-управленческая
		Качественное административное обеспечение подчиненными работниками требованиями охраны труда	ПК.7 способность обеспечивать соблюдение прав техника безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	Производственно-технологическая
		Информирование свободной отчетности по подразделению	ПК.6 способность участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений	Организационно-управленческая
		Разработка предложений по формированию бизнес-плана, производственно-финансового плана, операционных бюджетов в рамках своей компетенции	ПК.4 способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата; ПК.5 способность в управлении персоналом	Научно-исследовательская Организационно-управленческая
		Организация работ по модернизации и реконструкции существующих систем теплоснабжения	ПК.9 способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экологические мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве	Производственно-технологическая
		Организация составления месячных, квартальных, годовых отчетов, контроль проведенных расчетов, предоставление регламентированной статистической информации	ПК.6 способность участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений	Организационно-управленческая

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



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

Работник по оперативному управлению объектами тепловой электростанции	A	Оперативное управление работой смены цеха (подразделения) ТЭС	5	A/01.5	Организация работы оперативного персонала цеха (подразделения) ТЭС по ведению заданного режима работы оборудования	5
				A/02.5	Организация проведения оперативным персоналом пусков и остановов оборудования цеха (подразделения) ТЭС	
				A/03.5	Организация оперативных действий по ликвидации технологических нарушений, аварий и пожаров на оборудовании цеха (подразделения) ТЭС	
				A/04.5	Организация выполнения непланового ремонта на оборудовании цеха (подразделения) в отсутствии административно-технического персонала ТЭС	
				A/05.5	Проведение профилактических мероприятий по предотвращению технологических нарушений в работе оборудования цеха (подразделения) ТЭС, аварий и пожаров	
	B	Оперативное управление работой смены ТЭС	6	B/01.6	Ведение заданного режима работы оборудования ТЭС	6
				B/02.6	Руководство изменением режимов работы и производством переключений на оборудовании ТЭС	
				B/03.6	Руководство оперативными действиями по ликвидации технологических нарушений, аварий и пожаров на оборудовании ТЭС	
				B/04.6	Организация и контроль проведения неплановых ремонтов на оборудовании ТЭС	
				B/05.6	Проведение профилактических мероприятий по предотвращению нарушений в работе оборудования ТЭС, аварий и пожаров	



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

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		



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

Инженер-проектировщик тепловых сетей	А	Подготовка проектной и рабочей документации по отдельным узлам и элементам, по планам и профилям тепловых сетей	6	A/01.6	Выполнение отдельных узлов и элементов тепловой сети на основании задания руководителя	6
				A/02.6	Выполнение планов и профилей трасс тепловых сетей	
	В	Выполнение специальных расчетов по тепловым сетям	6	V/01.6	Выполнение прочностного расчета тепловой сети с учетом компенсации и самокомпенсации	6
				V/02.6	Выполнение гидравлического расчета тепловой сети	
	С	Руководство работниками, осуществляющими проектирование тепловых сетей	7	C/01.7	Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ	7
				C/02.7	Организация авторского надзора по проектным решениям тепловых сетей, включая участие в совещаниях, защиту проектных решений в ведомствах	
Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей	А	Подготовка проектной документации по отдельным узлам и элементам тепломеханической части	6	A/01.6	Выполнение отдельных узлов и элементов по установке оборудования и обвязке трубопроводами на основании задания руководителя	6
				A/02.6	Выполнение компоновочных решений, тепловых схем, разводки трубопроводов	
	В	Выполнение специальных расчетов для проектирования котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей	6	V/01.6	Выполнение гидравлических расчетов, расчетов тепловых схем с выбором оборудования и арматуры	6
				V/02.6	Выполнение аэродинамических расчетов и расчетов энергоэффективности	
				V/03.6	Выполнение прочностных расчетов трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации	
	С	Руководство работниками, осуществляющими проектирование котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей на всех объектах	7	C/01.7	Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ	7
C/02.7				Организация авторского надзора по проектным решениям тепловых сетей, включая участие в совещаниях, защиту проектных решений в ведомствах		
Работник по оперативному управлению тепловыми сетями	D	Управление деятельностью по оперативному управлению тепловыми сетями	6	D/01.6	Организация и выполнение работ по оперативному управлению тепловыми сетями	6
				D/02.6	Организация и контроль работы оперативных работников	
				D/03.6	Специальная подготовка по должности работника, занимающегося управлением деятельностью по оперативному управлению тепловыми сетями	



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

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 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		
	Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей	В	Руководство структурным подразделением по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей	6	V/01.6	Планирование и контроль деятельности персонала по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей	6
					V/02.6	Организация технического и материального обеспечения эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей	
V/03.6					Управление процессом эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей		
V/04.6					Организация работы с персоналом, осуществляющим деятельность по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей		

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.



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

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:

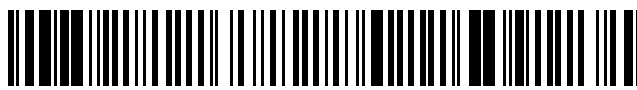
Компетенции выпускников формируемые ОПОП по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника направленности (профилю) подготовки Промышленная теплоэнергетика

Код и содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
Общекультурные компетенции(ОК)		
ОК-1 способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	способен использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	основные философские понятия и категории; содержание основных философских концепций, их роль в формировании мировоззренческой позиции; применять философские знания для выработки своей собственной точки зрения по актуальным вопросам, связанным с различными сферами будущей деятельности; приемами философского анализа актуальных проблем социального, межэтнического, межконфессионального и межкультурного взаимодействия; навыками ведения диалога и дискуссии по проблемам мировоззренческого характера.
ОК-2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции		историческое развитие учения о коррозии основные этапы исторического развития человеческого общества и их характерные черты, законы и закономерности, обуславливающие динамику исторических процессов; теоретические основы политики: сущность и природу власти и властных отношений; основные формы правления и государственного устройства; специфику политического режима в современной России историю развития и применения нетрадиционных и возобновляемых источников энергии обозначать основные этапы выявлять предпосылки исторических процессов и событий, выявлять причинно-следственные связи явлений и процессов; анализировать исторические источники; свободно оперировать политическими понятиями и категориями; различать специфику политических систем в современном мире на основе истории развития техники прогнозировать перспективные направления НВИЭ закономерностями развития представлений о коррозии знаниями о цивилизационных, этнокультурных, исторических и религиозных особенностях развития различных стран и регионов. сферах жизнедеятельности информацией об основных тенденциях и этапах развития техники НВИЭ
ОК-3 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности		основные понятия и категории экономической теории, закономерности функционирования и развития экономики на микро- и макроуровнях, принципы, мотивы и модели поведения рыночных субъектов, основные показатели, характеризующие их деятельность (издержки, доходы, эффективность и др.). основы экономического расчета тепломассообменного оборудования смысл понятий: параметры оптимизации, целевая функция, инвестиционный проект, затраты и результаты, капитальные вложения, эксплуатационные издержки, а также иметь представление о структуре издержек и затрат; использовать основы экономических знаний (понятия, категории, основные положения и выводы экономической теории) при анализе конкретных экономических ситуаций и проблем, прогнозировать на основе изученных закономерностей, используя методы экономического моделирования и теоретически исследований, развитие экономических процессов и явлений, как в целом, так и в отдельных сегментах рыночной экономики. применять расчетные соотношения тепломассообмена для экономического обоснования применять знания экономической теории в профессиональной деятельности экономическими методами анализа развития общества, отдельных сегментов рынка, поведения потребителей, производителей, государства, динамики затрат и доходов микроединицы, в том числе на предприятиях теплоэнергетической промышленности. основными расчетными методами тепломассообменного оборудования с точки зрения экономической целесообразности основами экономических знаний
ОК-4 способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности		основные положения, гражданского, уголовного и специального законодательства в области интеллектуальной собственности, виды результатов интеллектуальной деятельности, которые могут получить охрану в соответствии с российским и международным законодательством основные категории государства и права, источники права РФ, структуру нормативных правовых актов, виды правомерного поведения, виды правонарушений и юридической ответственности, основы антикоррупционной деятельности; фундаментальные права, свободы и обязанности человека и гражданина, характеристику конституционного строя РФ, систему органов государственной власти; категории субъектов гражданско-правового отношения, имущественные и личные неимущественные права субъектов гражданского права, формы сделки, последствия признания сделки недействительной, формы собственности в РФ, способы приобретения и прекращения права собственности, способы защиты права собственности; права и обязанности работника и работодателя, обязательные и дополнительные условия трудового договора, основания заключения и расторжения трудового договора, особенности ответственности сторон трудовых отношений. правовые основы обеспечения единства измерений, исторические и правовые основы стандартизации и сертификации; методы и правила разработки кинематических схем. применять основные законы естественнонаучных дисциплин для создания патентоспособных технических решений, использовать нормативные правовые документы по интеллектуальной собственности в своей профессиональной деятельности, анализировать полученные результаты интеллектуальной деятельности с точки зрения значимости в правовой системе, анализировать полученные результаты интеллектуальной деятельности с точки зрения значимости в правовой системе систематизировать нормативные правовые акты РФ, определять структуру правоотношения, классифицировать виды правонарушений и определять вид юридической ответственности; толковать нормы Конституции РФ, применять нормы Конституционного права в различных сферах жизнедеятельности; определять надлежащую форму сделки, применять нормы гражданского права в сфере имущественных и личных неимущественных прав; квалифицировать отношения между работником и работодателем, применять нормы трудового права в профессиональной деятельности. применять документы правовой базы стандартизации и сертификации применять нормативные документы в области методов проектирования машин и механизмов методическими основами составления материалов заявки на изобретения или полезные модели в соответствие с нормативными документами нормативной лексикой, навыками правомерного поведения; навыками противодействия коррупции; навыками работы с нормами Конституции РФ; навыками защиты имущественных и личных неимущественных прав, навыками работы с нормами гражданского права и материалами судебной практики; работы с правовой базой стандартизации и сертификации знаниями нормативных документов при расчете запаса прочности, жесткости и износостойкости типовых конструкций



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

ОК-5 Способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<p>основные понятия курса (общая и частная риторика, оратор, аудитория, риторический канон); исторические периоды развития риторики, великих ораторов прошлого, их работы и взгляды на риторику; признаки и структурные части ораторской речи, роды и виды красноречия; этапы риторического канона, особенности работы над речью на каждом этапе; логические основы ораторской речи, законы логики и формы мышления; особенности звучащей речи и способы ее совершенствования; основы аргументации; критерии оценки аудитории и ее типы; признаки установления контакта с аудиторией, достижения взаимопонимания со слушателями; правила ведения конструктивного спора, уловки в споре.</p> <p>- базовую лексику, представляющую стиль делового общения в профессиональной сфере - основные грамматические явления, характерные для языка профессионального общения - нормы делового и профессионального общения в межкультурной среде</p> <p>применять знания по истории риторики в профессиональном общении; анализировать особенности различных видов ораторской речи; создавать устные и письменные тексты различной целевой направленности в соответствии с логикой ораторской речи; правильно применять тропы и риторические фигуры в процессе публичного выступления; оценивать особенности и интересы аудитории с целью выбора верной стратегии взаимодействия с нею.</p> <p>- читать и обрабатывать деловую документацию и профессионально-ориентированную информацию на иностранном языке - понимать устную речь в ситуациях профессионального общения - разрабатывать стратегию профессионального иноязычного общения с учетом особенностей межкультурной коммуникации</p> <p>приемами эффективного отбора языковых средств в зависимости от цели, задач, сферы коммуникации; навыками создания текстов различной целевой направленности; навыками анализа ошибок, возникающих при нарушении правил логики в чужой и своей публичной речи; навыками правильного использования звуковых и визуальных каналов воздействия на слушателей: навыками обработки информации; приемами привлечения внимания слушателей, завоевания аудитории и управления ею; техникой ведения дискуссии и полемик в соответствии с принципами и правилами эффективного спора; навыками оценки уместности / неуместности использования языковых средств в зависимости от условий делового общения.</p> <p>- навыками работы с профессиональной информацией на иностранном языке - навыками восприятия и обработки иноязычной информацией в сфере профессионального общения - навыками использования коммуникативного иноязычного ресурса в сфере профессионального общения</p>
ОК-6 Способностью работать в команде, толерантно в отношении к социальным и культурным различиям	Этические нормы	<p>основные концептуальные подходы развития культуры; содержание и основные этапы культурно-исторического развития.</p> <p>- социальные, этические, конфессиональные и культурные нормы общения - методы управления коллективом в профессиональной деятельности</p> <p>психологические основы общения; элементы делового общения.</p> <p>ЗАКОНЫ ОБЩЕСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ, ТЕОРИЮ СОЦИАЛЬНОЙ СТРАТИФИКАЦИИ, ФУНКЦИИ КУЛЬТУРЫ И ЗНАЧИМОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ РОЛЕЙ.</p> <p>работать в коллективе</p> <p>толерантно воспринимать культурные различия и использовать в профессиональной деятельности основные средства и способы культурных коммуникаций.</p> <p>- применять социальные, этические, конфессиональные и культурные нормы общения - использовать методы управления коллективом</p> <p>слушать; убеждать; выступать публично; располагать к себе собеседника.</p> <p>СООТВЕТСТВОВАТЬ ВЫБРАННОЙ СОЦИАЛЬНОЙ РОЛИ, ДОБРОВОЛЬНО ВЫПОЛНЯТЬ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ СОЦИАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ.</p> <p>профессиональной этикой</p> <p>культурой человеческого общения, производства и готовностью использовать, полученные гуманитарные знания в профессиональной и общественной деятельности.</p> <p>- навыками использования социальных, этических, конфессиональных и культурных норм общения в профессиональной деятельности - навыками использования методов управления коллективом в профессиональной деятельности</p> <p>приемами, обеспечивающими успех в общении; приемами, обеспечивающими успех в публичном выступлении; культурой человеческих взаимоотношений.</p> <p>НАВЫКАМИ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОЛУЧЕННЫХ ЗНАНИЙ СОЦИАЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ, МЕТОДАМИ РАЗРЕШЕНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ КОНФЛИКТОВ.</p>
ОК-7 Способностью к самоорганизации и самообразованию		<p>основные принципы и технологии производства, передачи и использования тепловой энергии; основные проблемы, возникающие при этом и перспективные пути их решения; иметь представления о тепловых нагрузках и методах их определения, о видах и составе топлива, о перспективах применения нетрадиционных возобновляемых источников энергии (НВИЭ).</p> <p>- основные принципы планирования личного времени, - способы и методы саморазвития и самообразования</p> <p>Основные принципы самоорганизации и самообразования, методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации, необходимой для самообразования</p> <p>поиска информации и выбора источников; построения плана обучения</p> <p>Знать: требования к профессионалам на рынке труда, нормативно-правовые документы регулирующие трудовое законодательство, основы предпринимательства с целью самореализации.</p> <p>Читать принципиальные тепловые схемы тепловых установок; определять одну из тепловых нагрузок, рассчитывать КПД котельного агрегата и циклов теплословых установок; осуществлять поиск по различным источникам информации новых разработок тепловых машин и установок.</p> <p>- анализировать и оценивать эффективность рационального использования собственных знаний и навыков их применения в профессиональной деятельности</p> <p>Организовать свое время, необходимое для учебы и самообразования; самостоятельно критически мыслить, формулировать и отстаивать свою точку зрения, применять методы и средства познания для решения задач профессионального характера</p> <p>профессиональной деятельности; планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов анализа, оценивать и прогнозировать последствия своей социальной и профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни.</p> <p>основани расчета основных характеристик топлива и процессов его горения, расхода топлива, КПД тепловых машин и котельных агрегатов.</p> <p>- навыками использования творческого потенциала - самостоятельной, творческой работы, организации своего труда</p> <p>Методами повышения квалификации, навыками накопления, обработки и использования информации, методикой сравнительного анализа, способностью к самоорганизации и самообразованию.</p> <p>навыками познавательной и учебной деятельности, навыками разрешения проблем; навыками поиска методов решения практических задач, применению различных методов познания</p> <p>Владеть: современными технологиями для саморазвития и саморепрезентации.</p>
ОК-8 Способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>Осуществляет здоровый образ жизни, укрепляет здоровье.</p> <p>Выбирает и применяет соответствующие своему физическому состоянию комплексы упражнений, регулирует интенсивность тренировок.</p> <p>Выбирает и применяет соответствующие своему физическому состоянию комплексы упражнений, регулирует интенсивность тренировок.</p> <p>Выбирает и применяет соответствующие своему физическому состоянию комплексы упражнений, регулирует интенсивность тренировок.</p>	<p>Методами физического воспитания для формирования уровня физической подготовленности; средства физической культуры и спорта для формирования необходимых двигательных навыков совершенствования физических качеств; понятие и навыки здорового образа жизни; способы сохранения и укрепления здоровья средствами физической культуры и спорта; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; цели и задачи общефизической и специальной подготовки в системе физического воспитания и спортивной тренировки; современные популярные системы физических упражнений; методику проведения занятий по общефизической и специальной подготовке; методику совершенствования двигательных навыков и физических качеств при выполнении упражнений прикладного характера; зоны и интенсивность физических нагрузок.</p> <p>методами физического воспитания для формирования уровня физической подготовленности; средства физической культуры и спорта для формирования необходимых двигательных навыков; основы совершенствования физических качеств; понятие и навыки здорового образа жизни; способы сохранения и укрепления здоровья средствами физической культуры и спорта; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; цели и задачи общефизической и специальной подготовки в системе физического воспитания и спортивной тренировки; современные популярные системы физических упражнений; методику проведения занятий по общефизической и специальной подготовке; методику совершенствования двигательных навыков и физических качеств при выполнении упражнений прикладного характера; зоны и интенсивность физических нагрузок.</p> <p>значение физической культуры в формировании общей культуры личности, приобщении к общечеловеческим ценностям и здоровому образу жизни; укреплении здоровья человека; профилактике вредных привычек; использовании в здоровом стиле жизнедеятельности средств физической культуры и спорта в процессе физкультурно-оздоровительных занятий; - научные основы смежных наук (биологии, физиологии, теории и практики физической культуры и т.д.); - содержание и направленность различных систем физических упражнений, их оздоровительную и развивающую направленность.</p> <p>- цели и задачи общей физической подготовки и специальной подготовки в системе физического воспитания и спортивной тренировки; - структуру подготовленности спортсмена: техническая, физическая, тактическая, психическая подготовка; - зоны и интенсивность физических нагрузок; - структуру и направленность учебно-тренировочного занятия; - современные популярные системы физических упражнений.</p> <p>Использовать средства физической культуры и спорта для развития двигательных умений и навыков; дозировать физические упражнения в зависимости от уровня физической подготовленности организма; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы; оценивать физическую подготовленность и функциональное состояние с помощью двигательных тестов; дозировать общие и специальные физические упражнения; использовать средства физической культуры для общефизической и специальной подготовки в системе академических занятий и самостоятельно; использовать средства физической культуры и спорта для развития профессионально важных двигательных умений и навыков; осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий; самостоятельно выбирать систему физических упражнений для укрепления здоровья.</p> <p>использовать средства физической культуры и спорта для развития двигательных умений и навыков; дозировать физические упражнения в зависимости от уровня физической подготовленности организма; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы; оценивать физическую подготовленность и функциональное состояние с помощью двигательных тестов; дозировать общие и специальные физические упражнения; использовать средства физической культуры для общефизической и специальной подготовки в системе академических занятий и самостоятельно; использовать средства физической культуры и спорта для развития профессионально важных двигательных умений и навыков; осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий; самостоятельно выбирать систему физических упражнений для укрепления здоровья.</p> <p>- в процессе занятий оздоровительной физической культурой учитывать индивидуальные физические, гендерные возрастные и психические особенности развития; - осуществлять самостоятельные занятия физическими упражнениями с общей развивающей, профессионально-прикладной и оздоровительной направленностью.</p> <p>- использовать средства физической культуры для общей физической и специальной подготовки в системе физического воспитания и спортивной тренировки; - самостоятельно выбирать виды спорта или систему физических упражнений для укрепления здоровья.</p> <p>Средствами освоения основных двигательных действий; средствами совершенствования основных двигательных качеств; методикой осуществления самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методикой организации упражнений; принципами построения учебно-тренировочного занятия; способами сохранения и укрепления здоровья; средствами общей, специальной и профессионально-прикладной физической подготовки в системе физического воспитания, самовоспитания и спортивной тренировки; методами самостоятельного выбора и использования физических упражнений для укрепления здоровья.</p> <p>средствами освоения основных двигательных действий; средствами совершенствования основных двигательных качеств; методикой осуществления самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методикой организации упражнений; принципами построения учебно-тренировочного занятия; способами сохранения и укрепления здоровья; средствами общей, специальной и профессионально-прикладной физической подготовки в системе физического воспитания, самовоспитания и спортивной тренировки; методами самостоятельного выбора и использования физических упражнений для укрепления здоровья.</p> <p>- комплексами определения дозирования физической нагрузки и выбора направленности физических упражнений; - приемами страховки и оказания первой медицинской помощи при выполнении физических упражнений. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья организация устанавливает особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре с учетом состояния их здоровья.</p> <p>- средствами общей физической и специальной подготовки в системе физического воспитания и спортивной тренировки; - методами самостоятельного выбора вида спорта или системы физических упражнений для укрепления здоровья.</p>
ОК-9 Способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций		<p>опасные и вредные факторы в среде обитания человека</p> <p>Методами измерения электромагнитных величин, характеристики электроизмерительного оборудования, основы взаимодействия различных элементов технологического оборудования с учетом электромагнитной совместимости</p> <p>идентифицировать опасные и вредные факторы среды обитания человека</p> <p>оценивать правильность применения средств измерения и контроля; обоснованно выбирать и применять методику расчета метрологических характеристик</p> <p>способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайной ситуации</p> <p>методами расчета электрических величин в целях определения метрологических характеристик, режимов работы технологического оборудования</p>
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

<p>ОПК-1</p> <p>способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</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.;</p> <p>структуру электронных патентных баз и документов</p> <p>- позиционные системы счисления, логические основы построения ЭВМ; - основные понятия и методы теории информатики и кодирования, основные понятия сигналов, данных, информации, атрибутивные свойства информации и показатели ее качества, формы представления информации и системы ее передачи; - характеристику процессов сбора, накопления, обработки, хранения и передачи информации; меры и единицы количества и объема информации; - историю развития, понятие и основные виды архитектуры ЭВМ, состав и назначение основных элементов персонального компьютера, принципы работы и основные характеристики запоминающих устройств, разновидности и основные характеристики устройств ввода/вывода данных, операционные системы, файловую структуру операционных систем и операции с файлами; - технологии обработки текстовой и графической информации, электронные таблицы, средства электронных презентаций, - основы защиты информации и сведений, составляющих государственную и производственную тайну; методы защиты информации в компьютерных сетях; - способы использования компьютерных и информационных технологий в практической деятельности</p> <p>основные технологии обработки текстовой, табличной и графической информации</p> <p>поиска информации и выбора источников; работы с информационными технологиями, программным обеспечением</p> <p>достоверные источники информации в бумажном и электронном видах; методы оценки достоверности полученной информации; методы структурирования и обработки полученной информации; программы для редактирования и представления полученной информации</p> <p>Знать современные средства получения, хранения и переработки графической информации.</p> <p>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.;</p> <p>выбирать виды информационного патентного поиска, извлекать необходимую информацию из патентных документов с помощью информационных, компьютерных технологий, проводить обработку и анализ патентной информации</p> <p>- логически последовательно, аргументировано и ясно излагать мысли, правильно строить устную и письменную речь; - уверенно работать в качестве пользователя персонального компьютера, самостоятельно использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии и архивы данных; - работать с программными продуктами общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка программных средств; - применять вычислительную технику для решения практических задач (встроенные средства MS Excel для решения численных задач, средства MS Word для создания, набора и форматирования простых и сложных документов, средства MS Power-Point для создания презентаций); - применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности</p> <p>применять вычислительную технику и программные средства для решения численных задач</p> <p>находить, классифицировать и использовать информационные интернет-технологии, базы данных, web-ресурсы, специализированное программное обеспечение для получения новых научных и профессиональных знаний;</p> <p>добывать информацию из электронных и бумажных источников информации; оценивать достоверность полученной информации; структурировать и представлять полученную информацию; работать на персональном компьютере в программах редактирования текстовых документов и презентаций</p> <p>Уметь работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой и основными офисными приложениями.</p> <p>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> <p>средствами для информационного патентного поиска по интересующей теме в отечественных и зарубежных патентных фондах с помощью электронных баз данных</p> <p>основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией</p> <p>основными методами и средствами получения, хранения, переработки информации</p> <p>навыками работы в информационных современных системах автоматического поиска для получения, обработки и хранения необходимой информации; знаниями в области современных технологий, баз данных, web-ресурсов, специализированного программного обеспечения и т.п. и их практическим применением;</p> <p>методами профилактического осмотра оборудования и его текущего ремонта, наладке, настройке, регулировке и опытной проверке энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования.</p> <p>Владеть методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и основами численных методов решения инженерных задач.</p>
<p>ОПК-2</p> <p>способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>		<p>базовые ценности науки, производства, рационального потребления жидкости и газов; основные законы статики, кинематики и динамики жидкостей и газов, особенности моделирования одномерных, трехмерных, дозвуковых и сверхзвуковых потоков, ламинарных и турбулентных течений идеальной и реальной жидкостей; основные методы контроля и измерения параметров потоков жидкостей и газов</p> <p>• основные методы определения основных механических и технологических свойств материалов в процессах механических испытаний; • области применения различных металлических и неметаллических композиционных материалов для изготовления продукции в зависимости от предъявляемых требований, их состав, структуру, свойства; • сущность явлений, происходящих в материалах в процессе производства и эксплуатации изделий под воздействием внешних факторов, влияние структуры материалов на их свойства; • основные технологические процессы получения полуфабрикатов и изделий из металлических и неметаллических материалов.</p> <p>раздела математики, включая: линейную алгебру, математический анализ функции одной переменной, математическую статистику, теорию вероятностей.</p> <p>основы обработки экспериментальных данных и подбора эмпирических формул; методы численного дифференцирования и интегрирования; численные методы решения нелинейных обыкновенных и дифференциальных уравнений</p> <p>основные законы естественнонаучных дисциплин</p> <p>законы сохранения и превращения энергии применительно к системам передачи и трансформации теплоты; calorические и переносные свойства веществ применительно к рабочим телам тепловых машин и теплоносителям; термодинамические процессы и циклы преобразования энергии, протекающие в теплотехнических установках, их принцип работы и особенности;</p> <p>современные методы сбора, обработки, анализа и систематизации информации; основные физические законы природы;</p> <p>базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, в частности химии; классификацию и свойства химических элементов, веществ и соединений; основные закономерности протекания химических процессов; химические процессы современной технологии производства материалов и конструкций; свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу конструкционных материалов;</p> <p>использовать и анализировать информацию, ставить цели и находить пути их решения; рассчитывать гидродинамические параметры потоков жидкости и газов при внешнем обтекании тел и течения в каналах (трубах), проводить гидравлический расчет трубопроводов; анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований, измерять основные параметры объекта с помощью типовых приборов</p> <p>• выбирать материалы и их обработку для получения требуемой структуры и свойств в зависимости от эксплуатационных, технологических и экономических требований; • применять оборудование и приборы для анализа структуры и свойств материалов; • проектировать основные технологические процессы получения заготовок и изделий в машиностроительном производстве.</p> <p>использовать математические знания при изучении других дисциплин, расширять свои познания.</p> <p>использовать математический аппарат при изучении естественнонаучных дисциплин и специальных курсов, при решении инженерных задач</p> <p>применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>использовать при расчетах законы сохранения и превращения энергии применительно к системам передачи и трансформации теплоты; определять термодинамические и теплофизические свойства газов, жидкостей и твердых тел; рассчитывать и анализировать термодинамические процессы и циклы преобразования энергии, протекающие в теплотехнических установках, использовать полученные теоретические знания при освоении специальных дисциплин;</p> <p>выявлять физическую сущность явлений и процессов в области профессиональной деятельности и выполнять применительно к ним простые технические расчеты;</p> <p>выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности в области химии; определять количественные параметры химических реакций в зависимости от заданных экспериментальных условий; решать типовые задачи, связанные с химическими системами; анализировать и применять химические процессы для решения задач обеспечения качества оборудования;</p> <p>культурой мышления, целостной системной научной картины мира, методиками проведения типовых гидродинамических расчетов гидромеханического оборудования и трубопроводов, методиками проведения типовых гидравлических расчетов гидромеханических устройств и трубопроводов.</p> <p>• навыками выбора материалов и способов их обработки в зависимости от предъявляемых требований; • навыками современных методов анализа структуры и определения механических свойств материалов; • навыками регулирования свойств за счет термической и химико-термической обработки.</p> <p>первичными навыками решения математических задач, основными методами решения задач</p> <p>основными математическими аналитическими и численными методами решения инженерных задач</p> <p>методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>навыками работы с основными российскими и зарубежными приборами для определения термодинамических и теплофизических свойств газов, жидкостей и твердых тел; методиками составления энергетических и тепловых балансов энерготехнологических процессов; методами расчета тепловых режимов систем и оборудования</p> <p>численными и экспериментальными методами получения и обработки данных.</p> <p>навыками использования химических законов в важнейших практических приложениях; навыками работы в химических лабораториях, навыками постановки химического эксперимента, методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в области современных материалов.</p>
<p>Профессиональные компетенции (ПК)</p>		



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

<p>ПК-1 способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией</p>		<p>основные проблемы региональной энергетики и перспективные пути их решения, структуру и состав источников энергии региона, специфику региональной энергетики с учетом местных климатических, географических и геологических условий</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные методы определения основных механических и технологических свойств материалов в процессах механических испытаний; • области применения различных металлических и неметаллических композиционных материалов для изготовления продукции в зависимости от предъявляемых требований, их состав, структуру, свойства; • сущность явлений, происходящих в материалах в процессе производства и эксплуатации изделий под воздействием внешних факторов, влияние структуры материалов на их свойства; • основные технологические процессы получения полуфабрикатов и изделий из металлических и неметаллических материалов. <p>основные отечественные и зарубежные источники научно-технической информации и нормативной документации по вопросам расчета, проектирования и использования оборудования и элементов участвующих в проектировании.</p> <p>принципы применения современных информационных технологий в науке и предметной деятельности;</p> <p>основные отечественные и зарубежные источники научно-технической информации по вопросам расчета, проектирования и использования оборудования и элементов участвующих в водо- и газоснабжении предприятий.</p> <p> типовые методики расчетов и проектирования элементов систем теплоснабжения правила оформления курсовых проектов работы с оборудованием энергообъектов; работы с проектной документацией.</p> <p>сбора и анализа исходных данных для проектирования оборудования в соответствии с нормативной документацией</p> <p>структуру международной патентной классификации и патентных баз в области энергообъектов и их элементов</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.</p> <p>осуществлять поиск по различным источникам информации новых разработок в области региональной энергетики учитывать климатические, географические и геологические факторы, определяющие ресурсы региональной энергетики, проводить анализ проблем, возникающих в региональной энергетике</p> <ul style="list-style-type: none"> • выбирать материалы и их обработку для получения требуемой структуры и свойств в зависимости от эксплуатационных, технологических и экономических требований; • применять оборудование и приборы для анализа структуры и свойств материалов; • проектировать основные технологические процессы получения заготовок и изделий в машиностроительном производстве. <p>читать чертежи и схемы, выполнять технические изображения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, выполнять эскизирование, детализирование, сборочные чертежи, технические схемы, в том числе с применением средств компьютерной графики.</p> <p>использовать математический аппарат и информационные технологии, анализировать результаты решения конкретных задач с целью построения более совершенных моделей, работать на компьютере (знание операционной системы, использование основных программ) выполнять технические схемы, с применением компьютерной графики, проводить гидравлический расчет трубопроводов;</p> <p>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.</p> <p>анализировать и обрабатывать технические данные на курсовой проект использовать современные источники для сбора информации для выполнения курсового проекта и пользоваться нормативной документацией</p> <p>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;</p> <p>разрабатывать техническое задание для проектирования, включающее в себя необходимые исходные данные в соответствии с нормативной документацией</p> <p>производить сбор и анализ данных по техническим решениям, касающимся энергообъектов и их элементов</p> <p>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;</p> <p>методами расчета оптимального распределения источников энергии по региону, в том числе, на основе системно-ценологического подхода</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками выбора материалов и способов их обработки в зависимости от предъявляемых требований; • навыками современных методов анализа структуры и определения механических свойств материалов; • навыками регулирования свойств за счет термической и химико-термической обработки. <p>основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов.</p> <p>методами поиска и обработки информации как вручную, так и с применением современных информационных технологий.</p> <p>информацией о технических параметрах оборудования, входящего в состав систем водо- и газоснабжения, навыками проведения тепловых, гидравлических и конструктивных расчетов трубопроводов.</p> <p>методологией подбора и анализа исходных данных для курсового проекта современными методами пользования нормативной документацией и прочими ресурсами</p> <p>основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов</p> <p>навыками составления технического задания на проектирование, в том числе сбора и анализа исходных данных</p> <p>тематическим видом патентного поиска для сбора информации о энергообъектах и их элементах</p> <p>основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов</p>
<p>ПК-10 готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов</p>		<p>Типовые методики расчета и проектирования технологического оборудования, типовые методы контроля режимов работы технологического оборудования, принципы действия.</p> <p>источники получения тепловой энергии; основы теории горения органического топлива</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</p> <p>- объекты профессиональной деятельности, участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации по своей профессиональной деятельности;</p> <p>основные конструктивные характеристики тепломеханического и вспомогательного оборудования и систем АЭС, методы расчета тепловых схем АЭС и условия их эксплуатации; требования к установкам, производящим тепло и электроэнергию</p> <p>основные и доводки технологических процессов до регламентного режима работы</p> <p>решения профессиональных задач в области научно-исследовательской и производственной деятельности в соответствии с профилем подготовки</p> <p>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.)</p> <p>анализировать исходные параметры тепловой энергии; анализировать тепловые характеристики различных теплоносителей</p> <p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь собирать, анализировать и использовать научно-техническую информацию для проектирования элементов и систем теплоэнергетики; <p>выбирать тепломеханическое и вспомогательное оборудование, систем и технологические решения АЭС; определять показатели тепловой и общей экономичности АЭС; использовать программы расчетов характеристик оборудования, обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве</p> <p>доводить технологические процессы в энергообъектах до регламентного режима работы</p> <p>использовать современные методы проектирования и исследования для решения профессиональных задач, самостоятельно обрабатывать, интерпретировать и представлять результаты научно-исследовательской и производственной деятельности по установленным формам;</p> <p>Методами профилактического осмотра оборудования и его текущего ремонта, наладке, настройке, ре-тулировке и опытной проверке энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования.</p> <p>основами современных методов получения тепловой энергии заданного потенциала; навыками самостоятельной работы</p> <p>навыками расчета и анализа важнейших технико-экономических показателей повышения надежности; методами анализа первичной информации по надежности и классифицировать отказы по их сложности</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами проектирования и конструирования систем энергоснабжения. <p>методами надежной и экономичной эксплуатации оборудования и систем АЭС</p> <p>навыками работ по освоению и доводке технологических процессов</p> <p>приемами осмысления базовой и факультативной информации для решения научно-исследовательских и производственных задач в сфере профессиональной деятельности</p>



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

ПК-2 способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием		<p>современные нормативно-правовые документы по вопросам теплоснабжения современные алгоритмы расчета систем теплоснабжения, расчета расхода тепла на отдельные виды теплопотребления, расчета потребности топлива, составления теплового баланса новейшие теплосберегающие технологии методы и правила разработки кинематических схем механизмов; методы и правила проектирования деталей машин общемашиностроительного назначения. Знать методы построения обратных чертежей пространственных объектов; изображения на чертежах линий и поверхностей; способы преобразования чертежа; способы решения на чертежах основных метрических и позиционных задач; методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных деталей, размеров и неразъемных соединений; построение и чтение сборочных чертежей, общего вида различного уровня сложности и назначения; методы и средства геометрического моделирования технических объектов; методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации; правила оформления конструкторской документации.</p> <p>способы составления основ расчета инженерных сетей; взаимосвязь состава, строения и свойств конструктивных и строительных материалов, способы формирования заданных структуры и свойств материала при максимальном ресурсосбережении, а также методы оценки показателей их качества; основные направления и перспективы развития систем теплогазоснабжения, современное оборудование и методы их проектирования, а также эксплуатацию и реконструкцию этих систем.</p> <p>основные законы, положения и гипотезы курса «Сопротивление материалов»; методы и практические приемы расчета систем при различных силовых, деформационных и температурных воздействиях; прочностные и другие свойства конструктивных материалов</p> <p>основные понятия и определения статики, условия равновесия сил, виды движения твердого тела, основные законы, понятия и определения динамики точки и механических систем, основные принципы механики, при разработке вариантов расчета по типовым методикам.</p> <p>типовые методики технико-экономического обоснования систем теплоснабжения способы и подходы к самостоятельной работе по решению задач в области тепло-энергетики и теплотехники</p> <p>расчета по типовым методикам, анализа и применения полученных данных</p> <p>расчета и проектирования энергообъектов и их элементов по стандартным методикам с использованием автоматизированных средств проектирования</p> <p>Основы проектирования технологического оборудования</p> <p>анализировать результаты расчетов и принимать обоснованно соответствующие решения при проектировании систем теплоснабжения читать чертежи и схемы; выполнять графические работы в соответствии с требованиями ЕСКД и автоматизированных расчетов с применением компьютерной техники</p> <p>определять кинематические и силовые параметры машин и механизмов; выбирать типовых механизмов и промышленных предприятий</p> <p>Уметь использовать способы построения изображений (чертежей) пространственных фигур на плоскости; находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений; выполнять чертежи по стандартным правилам их оформления и свободно читать их; выполнять и читать чертежи технических изделий и схем технологических процессов, использовать средства компьютерной графики для изготовления чертежей.</p> <p>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.</p> <p>грамотно составлять расчетные схемы для типовых расчетов; определять теоретически и экспериментально внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения; подбирать необходимые размеры сечений из условий прочности, жесткости и устойчивости</p> <p>составлять уравнения равновесия, определять кинематические характеристики движения точки и твердого тела, составлять и решать дифференциальные уравнения движения механических систем, использовать основные принципы механики при исследовании различных кинематических состояний механических систем, с оценкой причин, вызывающих это движение при проведении технических расчетов с применением средств автоматизации проектирования.</p> <p>пользоваться знаниями, полученными 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</p> <p>уметь собирать, анализировать и использовать научно-техническую информацию для проектирования элементов и систем теплоэнергетики; проводить расчеты по типовым методикам и проектировать отдельные детали и узлы с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием;</p> <p>использовать современные методы расчета и проектирования оборудования с применением средств автоматизации проектирования</p> <p>Проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования</p> <p>основными современными методами расчета систем теплоснабжения; выбирать типовых механизмов и промышленных предприятий</p> <p>методиками расчета запаса прочности, жесткости и износостойкости типовых конструкций; способами построения графических изображений, создания чертежей и эскизов конструкторской документации.</p> <p>Владеть навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов; навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД.</p> <p>информацией о технических параметрах оборудования, навыками проведения тепловых, гидравлических и конструктивных расчетов трубопроводов и других элементов систем теплоснабжения.</p> <p>методами расчета на прочность и жесткость для решения задач с использованием стандартных средств автоматизации в ходе профессиональной деятельности</p> <p>методами статического расчета абсолютно твердых тел в различных условиях его нагружения, методами кинематического расчета механизмов различных технических систем, методами динамического расчета движения механических систем с использованием общих теорем динамики, методами динамического расчета движения механических систем с использованием основных положений классической и аналитической механики, позволяющих, на основе анализа, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием.</p> <p>методами, способами и средствами обработки и хранения информации с использованием современных систем автоматизации для индивидуального принятия решений в области теплоэнергетики и теплотехники</p> <p>методами и приемами использованных современных программ для обработки информации и оформления рабочей документации; методами проектирования и конструирования систем энергоснабжения</p> <p>навыками расчета и проектирования оборудования по стандартным методикам и с применением автоматизированных средств проектирования</p> <p>Навыками работы в виртуальной среде проектирования технологического оборудования</p>
ПК-3 способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам		<p>теоретические основы массообмена, процессов абсорбции, ректификации, сушки;</p> <p>методы сбора и источники информации, необходимой для регулирования деятельности хозяйствующих субъектов; основные подходы к управлению основной производственной, инвестиционной и инновационной деятельностью предприятия; обладать глубокими и прочными знаниями в области проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам</p> <p>общую методологию технико-экономического обоснования проектных решений и необходимые условия сопоставимости конкурирующих вариантов;</p> <p>составления предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок</p> <p>использовать полученные теоретические знания при освоении специальных дисциплин; применять методы математического анализа и оптимизации при расчетах массообменных процессов;</p> <p>собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам.</p> <p>сравнивать конкурирующие варианты, делать выводы и обосновывать выбор наиболее эффективных решений.</p> <p>составлять предварительное технико-экономическое обоснование проектных разработок</p> <p>методами расчета процессов, систем и оборудования на основе теории тепло-массообмена</p> <p>основными экономическими знаниями; приемами анализа исходных данных, необходимых для расчета экономических и социально-экономических показателей;</p> <p>типовыми методиками выполнения проектных разработок энергообъектов и их элементов</p> <p>навыками самостоятельной постановки и решения конкретных оптимизационных задач при обосновании экономически эффективных проектных решений.</p> <p>навыками составления технико-экономического обоснования разработок</p>
ПК-4 способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата		<p>основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории дифференциальных уравнений, математические методы решения профессиональных задач.</p> <p>основные методы преобразования дифференциальных уравнений и метод анализа размерностей; основные принципы и методы моделирования теплоэнергетических процессов и аппаратов; методы планирования эксперимента, математического и физического моделирования;</p> <p>тепловыделительные процессы и аппараты; основы научного познания и творчества; элементы теории планирования эксперимента;</p> <p>основы постановки задач математической физики и применение численных методов для решения уравнений с частными производными; решение задач теплопроводности в объеме, достаточном для изучения естественнонаучных дисциплин на современном уровне</p> <p>основные законы и расчетные соотношения механики жидкости и газа, тепло-массообмена</p> <p>способы использования компьютерных и информационных технологий в практической деятельности</p> <p>основные законы и расчетные соотношения тепло-массообмена; методики обработки и анализа опытных данных</p> <p>проведения исследований, обработки и анализа результатов с привлечением математического аппарата</p> <p>разработка методики эксперимента и проведения экспериментальных исследований, обработка полученных результатов; выполнять патентный поиск и систематизировать полученные данные.</p> <p>проводить анализ функций, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам, применять математические методы при решении типовых профессиональных задач.</p> <p>применять методы математического анализа и оптимизации, знание законов математики, физики и химии при выявлении подобия закономерностей в теплоэнергетических процессах; пользоваться знаниями физики математики и химии при планировании экспериментального исследования, критериями подобия при моделировании процессов;</p> <p>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;</p> <p>строить математические модели процессов; анализировать результаты эксперимента с привлечением методов математической статистики</p> <p>применять знание законов математики (математического аппарата), физики и химии при выявлении закономерностей изучаемого процесса в проводимом эксперименте</p> <p>работать с программными продуктами общего назначения</p> <p>применять методы математического анализа и оптимизации при расчетах тепло-массообменных процессов и оборудования; проводить измерения величин; обрабатывать и анализировать полученные данные</p> <p>использовать современные методы исследования для решения профессиональных задач, самостоятельно обрабатывать, интерпретировать и представлять результаты научно-исследовательской и производственной деятельности по установленным формам</p> <p>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;</p> <p>методами построения математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов.</p> <p>методами преобразования дифференциальных уравнений и методом анализа размерностей; методиками расчета энергетической эффективности установок на базе критериев уравнений; методами преобразования дифференциальных уравнений с целью получения критериев подобия и навыками расчета определяющих критериев подобия и установкой условий однозначности.</p> <p>методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; методами теоретических и экспериментальных исследований методами анализа и обработки результатов эксперимента;</p> <p>способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата</p> <p>методами анализа полученных результатов исследований на действующих экспериментальных и производственных установках</p> <p>навыками работы с компьютером для хранения, управления информацией и ее обработки</p> <p>методами расчета и анализа процессов и режимов работы тепло-массообменного оборудования; навыками проведения опытов в лабораторных условиях</p> <p>приемами осмысления информации для решения научно-исследовательских и производственных задач в сфере профессиональной деятельности</p> <p>методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; методами теоретических и экспериментальных исследований ; методами анализа и обработки результатов эксперимента;</p>



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

<p>ПК-9 способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве</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.</p> <p>1). Способы и технику защиты окружающей среды от негативного воздействия теплоэнергетики на водоемы. 2). Методы очистки воды от загрязняющих веществ</p> <p>принципы наиболее эффективного или оптимального преобразования различных видов энергии с целью повышения КПД</p> <p>1). Способы и технику защиты окружающей среды от негативного воздействия объектов 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</p> <p>принципиальные «риски»; при работе теплоэнергетического оборудования в отношении окружающей среды (экологическая безопасность)</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; - правила безопасного использования персонального компьютера, принтера, сканера и других миди 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;</p> <p>- основные способы производства тепловой и электрической энергии, ее транспортирования, распределения, потребления; - 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;</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</p> <p>экологические принципы использования природных ресурсов и охраны природы;</p> <p>основные принципы охраны окружающей среды и методы рационального использования энергетических ресурсов основные подходы к разработке систем очистки промышленных выбросов и сбросов, а также организации экологического мониторинга источников научно-технической информации в области охраны окружающей среды источники информации по регулированию и нормированию использования источников энергии в планировании экозащитных мероприятий и мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве</p> <p>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.</p> <p>Подбирать оптимальный метод очистки воды от примесей</p> <p>применять базовые знания в области преобразования энергии с целью энерго- и ресурсосбережения на производстве</p> <p>1) Определять основные статические и динамические характеристики объектов. 2). Выбирать конкретные типы приборов для диагностики химикотехнологического процесса. 3). Анализировать и выбирать, системы и методы защиты атмосферы, очистки сточных вод и обращения с отходами ТЭС.</p> <p>принимать участие в планировании экозащитных мероприятиях</p> <p>- 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 перспективе развития, престижности; - использовать минимальный запас иностранных слов и фраз для поиска необходимой информации и общения со специалистами отрасли в развитых странах; - правильно и безопасно пользоваться персональным компьютером и совместимыми с ним миди 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;</p> <p>- правильно выполнять расчеты основных параметров энергетических установок (систем) и выбор технологического оборудования; - 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;</p> <p>1). Определять основные статические и динамические характеристики объектов. 2). Выбирать конкретные типы приборов для диагностики химикотехнологического процесса. 3). Анализировать и выбирать, системы и методы защиты атмосферы, очистки сточных вод и обращения с отходами ТЭС.</p> <p>оценивать степень экологической опасности загрязнений различного типа;</p> <p>самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и применять их для решения поставленной задачи выбирать аппараты очистки промышленных выбросов и сбросов на основании научно-технической информации анализировать информацию о новых технологиях защиты окружающей среды, повышению энергетической эффективности</p> <p>оценивать степень экологической опасности загрязнений различного типа</p> <p>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.</p> <p>Методиками расчета процессов водоподготовки</p> <p>навыками прогнозирования и оценки эффективности различных новых способов получения полезной работы, что имеет определяющее значение в выборе направлений развития энергетики и энергосберегающих мероприятий</p> <p>1). Расчетом уровней загрязнения атмосферы, объемов и состава производственных сточных вод отходов ТЭС; 2). Расчетом основных параметров пылегазоочистного оборудования и систем очистки сточных вод ТЭС.</p> <p>способностью анализировать технологический процесс с точки зрения воздействия на окружающую среду</p> <p>- 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. - 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 уровнем для окружающей среды. - навыками поиска необходимой информации, ее анализа и выбора рационального технического решения. - 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 уровнем для окружающей среды.</p> <p>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>методами осуществления контроля над соблюдением экологической безопасности; методами оценки использования природных ресурсов;</p> <p>навыками применения полученной информации при разработке систем экологического мониторинга навыками проведения базового энергоисследования</p> <p>методами осуществления контроля над соблюдением экологической безопасности; методами оценки использования природных ресурсов</p>
--	---

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
Иностранный язык		



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

<p>ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>		<ul style="list-style-type: none"> - базовую лексику, представляющую стиль делового общения в профессиональной сфере - основные грамматические явления, характерные для языка профессионального общения - нормы делового и профессионального общения в межкультурной среде - читать и обрабатывать деловую документацию и профессионально-ориентированную информацию на иностранном языке - понимать устную речь в ситуациях профессионального общения - разрабатывать стратегию профессионального иноязычного общения с учетом особенностей межкультурной коммуникации - навыками работы с профессиональной информацией на иностранном языке - навыками восприятия и обработки иноязычной информацией в сфере профессионального общения - навыками использования коммуникативного иноязычного ресурса в сфере профессионального общения
<p>ОК-6 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия</p>		<ul style="list-style-type: none"> - социальные, этические, конфессиональные и культурные нормы общения - методы управления коллективом в профессиональной деятельности - применять социальные, этические, конфессиональные и культурные нормы общения - использовать методы управления коллективом - навыками использования социальных, этических, конфессиональных и культурных норм общения в профессиональной деятельности - навыками использования методов управления коллективом в профессиональной деятельности
<p>ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию</p>		<ul style="list-style-type: none"> - основные принципы планирования личного времени, - способы и методы саморазвития и самообразования - анализировать и оценивать эффективность рационального использования собственных знаний и навыков их применения в профессиональной деятельности - навыками использования творческого потенциала - самостоятельной, творческой работы, организации своего труда
История		
<p>ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции</p>		<p>основные этапы исторического развития человеческого общества и их характерные черты, законы и закономерности, обуславливающие динамику исторических процессов;</p> <p>выявлять предпосылки исторических процессов и событий, выявлять причинно-следственные связи явлений и процессов; анализировать исторические источники;</p> <p>знаниями о цивилизационных, этнокультурных, исторических и религиозных особенностях развития различных стран и регионов.</p>
Философия		
<p>ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции</p>	<p>способен использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции</p>	<p>основные философские понятия и категории; содержание основных философских концепций, их роль в формировании мировоззренческой позиции;</p> <p>применять философские знания для выработки своей собственной точки зрения по актуальным вопросам, связанным с различными сферами будущей деятельности;</p> <p>приемами философского анализа актуальных проблем социального, межэтнического, межконфессионального и межкультурного взаимодействия; навыками ведения диалога и дискуссии по проблемам мировоззренческого характера.</p>
Правоведение		



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

<p>ОК-4 способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности</p>	<p>способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности</p>	<p>основные категории государства и права, источники права РФ, структуру нормативных правовых актов, виды правомерного поведения, виды правонарушения и юридической ответственности, основы антикоррупционной деятельности; фундаментальные права, свободы и обязанности человека и гражданина, характеристику конституционного строя РФ, систему органов государственной власти; категории субъектов гражданско-правового отношения, имущественные и личные неимущественные права субъектов гражданского права, формы сделки, последствия признания сделки недействительной, формы собственности в РФ, способы приобретения и прекращения права собственности, способы защиты права собственности; права и обязанности работника и работодателя, обязательные и дополнительные условия трудового договора, основания заключения и расторжения трудового договора, особенности ответственности сторон трудовых отношений.</p> <p>систематизировать нормативные правовые акты РФ, определять структуру правоотношения, классифицировать виды правонарушений и определять вид юридической ответственности; толковать нормы Конституции РФ, применять нормы конституционного права в различных сферах жизнедеятельности; определять надлежащую форму сделки, применять нормы гражданского права в сфере имущественных и личных неимущественных прав; квалифицировать отношения между работником и работодателем, применять нормы трудового права в профессиональной деятельности.</p> <p>нормативной лексикой, навыками правомерного поведения; навыками противодействия коррупции; навыками работы с нормами Конституции РФ; навыками защиты имущественных и личных неимущественных прав, навыками работы с нормами гражданского права и материалами судебной практики; работы с нормами трудового права и материалами судебной практики в профессиональной сфере.</p>
<p>Экономическая теория</p>		
<p>ОК-3 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности</p>		<p>основные понятия и категории экономической теории, закономерности функционирования и развития экономики на микро- и макроуровнях, принципы, мотивы и модели поведения рыночных субъектов, основные показатели, характеризующие их деятельность (издержки, доходы, эффективность и др.).</p> <p>использовать основы экономических знаний (понятия, категории, основные положения и выводы экономической теории) при анализе конкретных экономических ситуаций и проблем, прогнозировать на основе изученных закономерностей, используя методы экономического моделирования и теоретических исследований, развитие экономических процессов и явлений, как в целом, так и в отдельных сегментах рыночной экономики.</p> <p>экономическими методами анализа развития общества, отдельных сегментов рынка, поведения потребителей, производителей, государства, динамики затрат и доходов микроединицы, в том числе на предприятиях теплоэнергетической промышленности.</p>
<p>Математика</p>		



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

<p>ОПК-2 способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>		<p>разделы математики, включая: линейную алгебру, математический анализ функции одной переменной, математическую статистику, теорию вероятностей. использовать математические знания при изучении других дисциплин, расширять свои познания. первичными навыками решения математических задач, основными методами решения задач.</p>
<p>Физика</p>		
<p>ОПК-2 способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>		<p>современные методы сбора, обработки, анализа и систематизации информации; основные физические законы природы; выявлять физическую сущность явлений и процессов в области профессиональной деятельности и выполнять применительно к ним простые технические расчеты; численными и экспериментальными методами получения и обработки данных.</p>
<p>Информационные технологии</p>		



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

<p>ОПК-1 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>		<p>- позиционные системы счисления, логические основы построения ЭВМ; - основные понятия и методы теории информатики и кодирования, основные понятия сигналов, данных, информации, атрибутивные свойства информации и показатели ее качества, формы представления информации и системы ее передачи; - характеристику процессов сбора, накопления, обработки, хранения и передачи информации; меры и единицы количества и объема информации; - историю развития, понятие и основные виды архитектуры ЭВМ, состав и назначение основных элементов персонального компьютера, принципы работы и основные характеристики запоминающих устройств, разновидности и основные характеристики устройств ввода/вывода данных, операционные системы, файловую структуру операционных систем и операции с файлами; - технологии обработки текстовой и графической информации, электронные таблицы, средства электронных презентаций, - основы защиты информации и сведений, составляющих государственную и производственную тайну; методы защиты информации в компьютерных сетях; - способы использования компьютерных и информационных технологий в практической деятельности</p> <p>- логически последовательно, аргументировано и ясно излагать мысли, правильно строить устную и письменную речь; - уверенно работать в качестве пользователя персонального компьютера, самостоятельно использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии и архивы данных; - работать с программными продуктами общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка программных средств; - применять вычислительную технику для решения практических задач (встроенные средства MS Excel для решения численных задач, средства MS Word для создания, набора и форматирования простых и комплексных документов, средства MS Power-Point для создания презентаций); - применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности</p> <p>основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией</p>
<p>Химия</p>		
<p>ОПК-2 способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>		<p>базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, в частности химии; классификацию и свойства химических элементов, веществ и соединений; основные закономерности протекания химических процессов; химические процессы современной технологии производства материалов и конструкций, свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу конструкционных материалов;</p> <p>выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности в области химии; определять количественные параметры химических реакций в зависимости от заданных экспериментальных условий; решать типовые задачи, связанные с химическими системами; анализировать и применять химические процессы для решения задач обеспечения качества оборудования;</p> <p>навыками использования химических законов в важнейших практических приложениях; навыками работы в химических лабораториях, навыками постановки химического эксперимента, методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в области современных материалов.</p>
<p>Экология</p>		



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

<p>ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию</p>		<p>Основные принципы самоорганизации и самообразования, методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации, необходимой для самообразования Организовать свое время, необходимое для учебы и самообразования; самостоятельно критически мыслить, формулировать и отстаивать свою точку зрения, применять методы и средства познания для решения задач профессионального характера Методами повышения квалификации, навыками накопления, обработки и использования информации, методикой сравнительного анализа, способностью к самоорганизации и самообразованию.</p>
<p>ПК-9 способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве</p>		<p>экологические принципы использования природных ресурсов и охраны природы; оценивать степень экологической опасности загрязнений различного типа; методами осуществления контроля над соблюдением экологической безопасности; методами оценки использования природных ресурсов;</p>
<p>Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика</p>		
<p>ОПК-1 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>		<p>Знать современные средства получения, хранения и переработки графической информации. Уметь работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой и основными офисными приложениями. Владеть методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и основами численных методов решения инженерных задач.</p>
<p>ПК-2 способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием</p>		<p>Знать методы построения обратимых чертежей пространственных объектов; изображения на чертежах линий и поверхностей; способы преобразования чертежа; способы решения на чертежах основных метрических и позиционных задач; методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений; построение и чтение сборочных чертежей, общего вида различного уровня сложности и назначения; методы и средства геометрического моделирования технических объектов; методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации; правила оформления конструкторской документации. Уметь использовать способы построения изображений (чертежей) пространственных фигур на плоскости; находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений; выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно читать их; выполнять и читать чертежи технических изделий и схем технологических процессов, использовать средства компьютерной графики для изготовления чертежей. Владеть навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов; навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД.</p>
<p>Материаловедение и ТКМ</p>		



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

<p>ОПК-2 способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>		<ul style="list-style-type: none"> • основные методы определения основных механических и технологических свойств материалов в процессах механических испытаний; • области применения различных металлических и неметаллических композиционных материалов для изготовления продукции в зависимости от предъявляемых требований, их состав, структуру, свойства; • сущность явлений, происходящих в материалах в процессе производства и эксплуатации изделий под воздействием внешних факторов, влияние структуры материалов на их свойства; • основные технологические процессы получения полуфабрикатов и изделий из металлических и неметаллических материалов. • выбирать материалы и их обработку для получения требуемой структуры и свойств в зависимости от эксплуатационных, технологических и экономических требований; • применять оборудование и приборы для анализа структуры и свойств материалов; • проектировать основные технологические процессы получения заготовок и изделий в машиностроительном производстве. • навыками выбора материалов и способов их обработки в зависимости от предъявляемых требований; • навыками современных методов анализа структуры и определения механических свойств материалов; • навыками регулирования свойств за счет термической и химико-термической обработки.
<p>ПК-1 способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией</p>		<ul style="list-style-type: none"> • основные методы определения основных механических и технологических свойств материалов в процессах механических испытаний; • области применения различных металлических и неметаллических композиционных материалов для изготовления продукции в зависимости от предъявляемых требований, их состав, структуру, свойства; • сущность явлений, происходящих в материалах в процессе производства и эксплуатации изделий под воздействием внешних факторов, влияние структуры материалов на их свойства; • основные технологические процессы получения полуфабрикатов и изделий из металлических и неметаллических материалов. • выбирать материалы и их обработку для получения требуемой структуры и свойств в зависимости от эксплуатационных, технологических и экономических требований; • применять оборудование и приборы для анализа структуры и свойств материалов; • проектировать основные технологические процессы получения заготовок и изделий в машиностроительном производстве. • навыками выбора материалов и способов их обработки в зависимости от предъявляемых требований; • навыками современных методов анализа структуры и определения механических свойств материалов; • навыками регулирования свойств за счет термической и химико-термической обработки.
Механика		
<p>ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности</p>		<p>методы и правила разработки кинематических схем. применять нормативные документы в области методов проектирования машин и механизмов знаниями нормативных документов при расчете запаса прочности, жесткости и износостойкости типовых конструкций</p>



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

<p>ПК-2 способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием</p>		<p>методы и правила разработки кинематических схем механизмов; методы и правила проектирования деталей машин общемашиностроительного назначения. определять кинематические и силовые параметры машин и механизмов; проектировать типовые механизмы. методиками расчета запаса прочности, жесткости и износостойкости типовых конструкций; способами построения графических изображений, создания чертежей и эскизов конструкторской документации.</p>
Электротехника и электроника		
<p>ОК-9 способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>		<p>Методы измерения электромагнитных величин, характеристики электроизмерительного оборудования, основы взаимодействия различных элементов технологического оборудования с учетом электромагнитной совместимости оценивать правильность применения средств измерения и контроля; обоснованно выбирать и применять методику расчета метрологических характеристик методами расчета электрических величин в целях определения метрологических характеристик, режимов работы технологического оборудования</p>
<p>ПК-8 готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования</p>		<p>Методы измерения электромагнитных величин, характеристики электроизмерительного оборудования, основы взаимодействия различных элементов технологического оборудования с учетом электромагнитной совместимости оценивать правильность применения средств измерения и контроля; обоснованно выбирать и применять методику расчета метрологических характеристик методами расчета электрических величин в целях определения метрологических характеристик, режимов работы технологического оборудования</p>
Безопасность жизнедеятельности		
<p>ОК-9 способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>		<p>опасные и вредные факторы в среде обитания человека идентифицировать опасные и вредные факторы среды обитания человека способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайной ситуации</p>
<p>ПК-7 способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины</p>		<p>свои понятия и нормативные документы обеспечения безопасности в окружающей среде пользоваться нормативными документами для сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины</p>
Гидрогазодинамика		



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

<p>ОПК-2 способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>		<p>базовые ценности науки, производства, рационального потребления жидкости и газов; основные законы статики, кинематики и динамики жидкостей и газов, особенности моделирования одномерных, трехмерных, дозвуковых и сверхзвуковых потоков, ламинарных и турбулентных течений идеальной и реальной жидкостей; основные методы контроля и измерения параметров потоков жидкости и газов использовать и анализировать информацию, ставить цели и находить пути их решения; рассчитывать гидродинамические параметры потоков жидкости и газов при внешнем обтекании тел и течении ее в каналах (трубах), проводить гидравлический расчет трубопроводов; анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований, измерять основные параметры объекта с помощью типовых приборов культурой мышления, целостной системой научных знаний об окружающем мире. методиками проведения типовых гидродинамических расчетов гидромеханического оборудования и трубопроводов. методиками проведения типовых гидравлических расчетов гидромеханических устройств и трубопроводов.</p>
Техническая термодинамика		
<p>ОПК-2 способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>		<p>законы сохранения и превращения энергии применительно к системам передачи и трансформации теплоты; калорические и переносные свойства веществ применительно к рабочим телам тепловых машин и теплоносителям; термодинамические процессы и циклы преобразования энергии, протекающие в теплотехнических установках, их принцип работы и особенности; использовать при расчетах законы сохранения и превращения энергии применительно к системам передачи и трансформации теплоты; определять термодинамические и теплофизические свойства газов, жидкостей и твердых тел; рассчитывать и анализировать термодинамические процессы и циклы преобразования энергии, протекающие в теплотехнических установках; использовать полученные теоретические знания при освоении специальных дисциплин; навыками работы с основными российскими и зарубежными приборами для определения термодинамических и теплофизических свойств газов, жидкостей и твердых тел; методиками составления энергетических и тепловых балансов энерготехнологических процессов; методами расчета тепловых режимов систем и оборудования</p>
Тепломассообмен		
<p>ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности</p>		<p>основы экономического расчета тепломассообменного оборудования применять расчетные соотношения тепломассообмена для экономического обоснования основными расчетными методиками тепломассообменного оборудования с точки зрения экономической целесообразности</p>
<p>ПК-4 способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата</p>		<p>основные законы и расчетные соотношения тепломассообмена; методики обработки и анализа опытных данных применять методы математического анализа и оптимизации при расчетах тепломассообменных процессов и оборудования; проводить измерения величин; обрабатывать и анализировать полученные данные методами расчета и анализа процессов и режимов работы тепломассообменного оборудования; навыками проведения опытов в лабораторных условиях</p>



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

ПК-5 способностью к управлению персоналом		основные приемы управления коллективом ставить цель перед собой и малым коллективом и выбирать пути ее достижения навыками работы и управления в малом коллективе
Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии		
ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности		смысл понятий: параметры оптимизации, целевая функция, инвестиционный проект, затраты и результаты, капитальные вложения, эксплуатационные издержки, а также иметь представление о структуре издержек и затрат; применять знания экономической теории в профессиональной деятельности основами экономических знаний
ПК-3 способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам		общую методологию технико-экономического обоснования проектных решений и необходимые условия сопоставимости конкурирующих вариантов; сравнивать конкурирующие варианты, делать выводы и обосновывать выбор наиболее эффективных решений. навыками самостоятельной постановки и решения конкретных оптимизационных задач при обосновании экономически эффективных проектных решений.
ПК-6 способностью участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений		основные понятия и законы в инвестиционном управлении; правовые основы в энергетической сфере деятельности; принципы управления персоналом; планирование производства в сфере энергетики. применять основные законы и закономерности при решении задач технико-экономического обоснования; применять основные принципы управления персоналом; разрабатывать оперативные планы работы производственных подразделений энергетических предприятий. навыками расчета при технико-экономическом обосновании конструирования инженерных сооружений энергетических систем; правовыми основами в экономической сфере и сфере правовых отношений; навыками участия в разработке оперативных планов работы производственных подразделений.
ПК-9 способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве		основные принципы охраны окружающей среды и методы рационального использования энергетических ресурсов основные подходы к разработке систем очистки промышленных выбросов и сбросов, а также организации экологического мониторинга источники научно-технической информации в области охраны окружающей среды источники информации по регулированию и нормированию использования источников энергии самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и применять их для решения поставленной задачи выбирать аппараты очистки промышленных выбросов и сбросов на основании научно-технической информации анализировать информацию о новых технологиях защиты окружающей среды, повышению энергетической эффективности навыками применения полученной информации при разработке систем экологического мониторинга навыками проведения базового энергообследования
Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии		
ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции		историю развития и применения нетрадиционных и возобновляемых источников энергии на основе истории развития техники прогнозировать перспективные направления НВИЭ информацией об основных тенденциях и этапах развития техники НВИЭ



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

<p>ПК-9 способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве</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>
Метрология, сертификация и технические измерения		
<p>ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности</p>		<p>правовые основы обеспечения единства измерений, исторические и правовые основы стандартизации и сертификации; применять документы правовой базы стандартизации и сертификации правовой базой стандартизации и сертификации</p>
<p>ПК-8 готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования</p>		<p>теоретические основы метрологии, организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения; основы обеспечения единства измерений, а также функциональные возможности технических средств автоматизации; условия осуществления сертификации, правила и порядок проведения сертификации; принципы действия, устройство типовых измерительных приборов для измерения электрических и неэлектрических величин, средств преобразования, хранения и использования информации для автоматического управления процессами измерять основные параметры объекта с помощью типовых измерительных приборов); оценивать погрешности измерений и качество систем автоматизации; готовить оборудование и документацию к сертификации методами измерения электрических и неэлектрических величин типовыми приборами; методами обработки результатов и оценки погрешностей измерений;</p>
Автоматизация тепловых процессов		
<p>ОПК-1 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>		<p>достоверные источники информации в бумажном и электронном видах; методы оценки достоверности полученной информации; методы структурирования и обработки полученной информации; программы для редактирования и представления полученной информации добывать информацию из электронных и бумажных источников информации; оценивать достоверность полученной информации; структурировать и представлять полученную информацию; работать на персональном компьютере в программах редактирования текстовых документов и презентаций методами профилактического осмотра оборудования и его текущего ремонта, наладке, настройке, регулировке и опытной проверке энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования.</p>



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

<p>ПК-10 готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов</p>		<p>Типовые методики расчета и проектирования технологического оборудования, типовые методы контроля режимов работы технологического оборудования, принципы действия. 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>ПК-8 готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования</p>		<p>Устройство типовых измерительных приборов для измерения электрических и неэлектрических величин, средств преобразования, хранения и использования информации для автоматического управления процессами. Разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, Методами измерения электрических и неэлектрических величин типовыми приборами; методами обработки результатов и оценки погрешностей измерений, а также методами анализа АСР; правовой базой стандартизации и сертификации.</p>
<p>Физическая культура и спорт</p>		



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

<p>ОК-8 способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной и профессиональной деятельности</p>	<p>Осуществляет здоровый образ жизни, укрепляет здоровье.</p>	<p>Методы физического воспитания для формирования уровня физической подготовленности; средства физической культуры и спорта для формирования необходимых двигательных навыков; основы совершенствования физических качеств; понятие и навыки здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья средствами физической культуры и спорта; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; цели и задачи общефизической и специальной подготовки в системе физического воспитания и спортивной тренировки; современные популярные системы физических упражнений; методику проведения занятий по общефизической и специальной подготовке; методику совершенствования двигательных навыков и физических качеств при выполнении упражнений прикладного характера; зоны и интенсивность физических нагрузок.</p> <p>Использовать средства физической культуры и спорта для развития двигательных умений и навыков; дозировать физические упражнения в зависимости от уровня физической подготовленности организма; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы; оценивать физическую подготовленность и функциональное состояние с помощью двигательных тестов; дозировать общие и специальные физические упражнения; использовать средства физической культуры для общефизической и специальной подготовки в системе академических занятий и самостоятельно; использовать средства физической культуры и спорта для развития профессионально важных двигательных умений и навыков; осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий; самостоятельно выбирать систему физических упражнений для укрепления здоровья.</p> <p>Средствами освоения основных двигательных действий; средствами совершенствования основных двигательных качеств; методикой осуществления самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методикой организации упражнений; принципами построения учебно-тренировочного занятия; способами сохранения и укрепления здоровья; средствами общей, специальной и профессионально-прикладной физической подготовки в системе физического воспитания, самовоспитания и спортивной тренировки; методами самостоятельного выбора и использования физических упражнений для укрепления здоровья.</p>
<p>Социально-психологические аспекты организационно-управленческой деятельности</p>		
<p>ОК-6 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия</p>	<p>способен работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия</p>	<p>психологические основы общения; элементы делового общения.</p> <p>слушать; убеждать; выступать публично; располагать к себе собеседника.</p> <p>приемами, обеспечивающими успех в общении; приемами, обеспечивающими успех в публичном выступлении; культурой человеческих взаимоотношений.</p>
<p>ПК-5 способностью к управлению персоналом</p>	<p>способен к управлению персоналом</p>	<p>индивидуальные психологические особенности личности; психологический климат коллектива; основы управленческого общения.</p> <p>диагностировать проявления индивидуальных особенностей в общении; выявлять факторы, влияющие на оптимизацию климата коллектива.</p> <p>методами самодиагностики; приемами профилактики и разрешения конфликтных ситуаций.</p>
<p>Защита интеллектуальной собственности</p>		



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

<p>ОК-4 способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности</p>		<p>основные положения, гражданского, уголовного и специального законодательства в области интеллектуальной собственности, виды результатов интеллектуальной деятельности, которые могут получить охрану в соответствии с российским и международным законодательством применять основные законы естественнонаучных дисциплин для создания патентоспособных технических решений, использовать нормативные правовые документы по интеллектуальной собственности в своей профессиональной деятельности, анализировать полученные результаты интеллектуальной деятельности с точки зрения значимости в правовой системе, анализировать полученные результаты интеллектуальной деятельности с точки зрения значимости в правовой системе методическими основами составления материалов заявки на изобретения или полезные модели в соответствии с нормативными документами</p>
<p>ОПК-1 способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>		<p>структуру электронных патентных баз и документов выбирать виды информационного патентного поиска, извлекать необходимую информацию из патентных документов с помощью информационных, компьютерных технологий, проводить обработку и анализ патентной информации средствами для информационного патентного поиска по интересующей теме в отечественных и зарубежных патентных фондах с помощью электронных баз данных</p>
<p>ПК-1 способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией</p>		<p>структуру международной патентной классификации и патентных баз в области энергообъектов и их элементов производить сбор и анализ данных по техническим решениям, касающимся энергообъектов и их элементов тематическим видом патентного поиска для сбора информации о энергообъектах и их элементах</p>
Спецглавы математики		
<p>ОПК-2 способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>		<p>основы обработки экспериментальных данных и подбора эмпирических формул; методы численного дифференцирования и интегрирования; численные методы решения нелинейных обыкновенных и дифференциальных уравнений использовать математический аппарат при изучении естественнонаучных дисциплин и специальных курсов, при решении инженерных задач основными математическими аналитическими и численными методами решения инженерных задач</p>



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

ПК-4 способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата		основы постановки задач математической физики и применение численных методов для решения уравнений с частными производными; решение задач теплопроводности в объеме, достаточном для изучения естественнонаучных дисциплин на современном уровне строить математические модели процессов; анализировать результаты эксперимента с привлечением методов математической статистики способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата
Теоретическая механика		
ПК-2 способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием		основные понятия и определения статики, условия равновесия сил, виды движения твердого тела, основные законы, понятия и определения динамики точки и механических систем, основные принципы механики, при разработке вариантов расчета по типовым методикам. составлять уравнения равновесия, определять кинематические характеристики движения точки и твердого тела, составлять и решать дифференциальные уравнения движения механических систем, использовать основные принципы механики при исследовании различных кинематических состояний механических систем, с оценкой причин, вызывающих это движение при проведении технических расчетов с применением средств автоматизации проектирования. методами статического расчета абсолютно твердых тел в различных условиях его нагружения, методами кинематического расчета механизмов различных технических систем, методами динамического расчета движения механических систем с использованием общих теорем динамики, методами динамического расчета движения механических систем с использованием основных положений классической и аналитической механики, позволяющие, на основе анализа, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием.
Спецразделы информатики		
ОПК-1 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий		основные технологии обработки текстовой, табличной и графической информации применять вычислительную технику и программные средства для решения численных задач основными методами и средствами получения, хранения, переработки информации
ПК-4 способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата		способы использования компьютерных и информационных технологий в практической деятельности работать с программными продуктами общего назначения навыками работы с компьютером как средством управления информацией
Источники и системы теплоснабжения		



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

<p>ПК-2 способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием</p>		<p>современные нормативно-правовые документы по вопросам теплоснабжения современные алгоритмы расчета систем теплоснабжения, расчета расхода тепла на отдельные виды теплопотребления, расчета потребности топлива, составления теплового баланса новейшие теплосберегающие технологии анализировать результаты расчетов и принимать обоснованно соответствующие решения при проектировании систем теплоснабжения 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>
Соппротивление материалов		
<p>ПК-2 способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием</p>		<p>основные законы, положения и гипотезы курса «Соппротивление материалов»; методы и практические приемы расчета систем при различных силовых, деформационных и температурных воздействиях; прочностные и другие свойства конструкционных материалов грамотно составлять расчётные схемы для типовых расчетов; определять теоретически и экспериментально внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения; подбирать необходимые размеры сечений из условий прочности, жёсткости и устойчивости методами расчета на прочность и жесткость для решения задач с использованием стандартных средств автоматизации в ходе профессиональной деятельности</p>
Введение в специальность		
<p>ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию</p>		<p>основные принципы и технологии производства, передачи и использования тепловой энергии; основные проблемы, возникающие при этом и перспективные пути их решения; иметь представление о тепловых нагрузках и методах их определения, о видах и составе топлива, о перспективах применения нетрадиционных возобновляемых источников энергии (НВИЭ). читать принципиальные тепловые схемы тепловых установок; определять одну из тепловых нагрузок; рассчитывать КПД котельного агрегата и циклов теплосиловых установок; осуществлять поиск по различным источникам информации новых разработок тепловых машин и установок. основами расчета основных характеристик топлива и процессов его горения, расхода топлива, КПД тепловых машин и котельных агрегатов.</p>
<p>ПК-5 способностью к управлению персоналом</p>		<p>основы профессиональной этики работать в коллективе опытом работы в коллективе</p>
Энергетические системы обеспечения жизнедеятельности		
<p>ПК-1 способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией</p>		<p> типовые методики расчетов и проектирования элементов систем теплоснабжения правила оформления курсовых проектов анализировать и обрабатывать технические данные на курсовой проект использовать современные источники для сбора информации для выполнения курсового проекта и пользоваться нормативной документацией методологией подбора и анализа исходных данных для курсового проекта современными методами пользования нормативной документацией и прочими ресурсами</p>



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

<p>ПК-2 способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием</p>		<p> типовые методики технико-экономического обоснования систем теплоснабжения способы и подходы к самостоятельной работе по решению задач в области тепло-энергетики и теплотехники пользоваться знаниями, полученными 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 методами, способами и средствами обработки и хранения информации с использованием современных систем автоматизации для индивидуального принятия решений в области теплоэнергетики и теплотехники</p>
Котельные установки и парогенераторы		
<p>ПК-10 готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов</p>		<p>источники получения тепловой энергии; основы теории горения органического топлива анализировать исходные параметры тепловой энергии; анализировать тепловые характеристики различных теплоносителей основами современных методов получения тепловой энергии заданного потенциала; навыками самостоятельной работы</p>
<p>ПК-2 способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием</p>		<p>Основы проектирования технологического оборудования Проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования Навыками работы в виртуальной среде проектирования технологического оборудования</p>
Технологические энергоносители		
<p>ПК-1 способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией</p>		<p>основные отечественные и зарубежные источники научно-технической информации по вопросам расчета, проектирования и использования оборудования и элементов участвующих в водо- и 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.</p>
Спецглавы теоретических основ теплотехники		



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

<p>ОПК-2 способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>		<p>основные законы естественнонаучных дисциплин применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>
<p>ПК-4 способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата</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>Экономика и управление промышленными предприятиями</p>		
<p>ПК-3 способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам</p>	<p>Обладает способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам</p>	<p>методы сбора и источники информации, необходимой для регулирования деятельности хозяйствующих субъектов; основные подходы к управлению основной производственной, инвестиционной и инновационной деятельностью предприятия; обладать глубокими и прочными знаниями в области проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам. основами экономических знаний; приемами анализа исходных данных, необходимых для расчета экономических и социально-экономических показателей; типовыми методиками выполнения проектных разработок энергообъектов и их элементов</p>
<p>ПК-5 способностью к управлению персоналом</p>	<p>Имеет способность к управлению персоналом</p>	<p>основы менеджмента и управления персоналом решать практические вопросы в области управления персоналом навыками и основными методами организации персонала на предприятиях</p>
<p>Надежность систем теплоэнергоснабжения промышленных предприятий</p>		



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

<p>ПК-10 готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов</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</p> <p>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>Основы инженерного проектирования</p>		
<p>ПК-1 способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией</p>		<p>основные отечественные и зарубежные источники научно-технической информации и нормативной документации по вопросам расчета, проектирования и использования оборудования и элементов участвующих в проектировании.</p> <p>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.</p> <p>основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов.</p>
<p>ПК-2 способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием</p>		<p>составляющие основу расчета инженерных сетей; взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов, способы формирования заданных структуры и свойств материала при максимальном ресурсоэнергосбережении, а также методы оценки показателей их качества; основные направления и перспективы развития систем теплогазоснабжения, современное оборудование и методы их проектирования, а также эксплуатацию и реконструкцию этих систем.</p> <p>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.</p> <p>информацией о технических параметрах оборудования, навыками проведения тепловых, гидравлических и конструктивных расчетов трубопроводов и других элементов систем теплоснабжения.</p>
<p>Культурология</p>		
<p>ОК-6 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия</p>	<p>способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия</p>	<p>основные концептуальные подходы развития культуры; содержание и основные этапы культурно-исторического развития.</p> <p>толерантно воспринимать культурные различия и использовать в профессиональной деятельности основные средства и способы культурных коммуникаций.</p> <p>культурой человеческого общения, производства и готовностью использовать, полученные гуманитарные знания в профессиональной и общественной деятельности.</p>
<p>ПК-5 способностью к управлению персоналом</p>	<p>способность к управлению персоналом</p>	<p>методы и способы руководства персоналом.</p> <p>применять в руководстве персоналом полученными гуманитарными знаниями.</p> <p>навыками работы в коллективе.</p>
<p>Социология</p>		



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

ОК-6 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	ЗАКОНЫ ОБЩЕСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ, ТЕОРИЮ СОЦИАЛЬНОЙ СТРАТИФИКАЦИИ, ФУНКЦИИ КУЛЬТУРЫ И ЗНАЧИМОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ РОЛЕЙ. СООТВЕТСТВОВАТЬ ВЫБРАННОЙ СОЦИАЛЬНОЙ РОЛИ, ДОБРОСОВЕСТНО ВЫПОЛНЯТЬ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ СОЦИАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ. НАВЫКАМИ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОЛУЧЕННЫХ ЗНАНИЙ СОЦИАЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ, МЕТОДАМИ РАЗРЕШЕНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ КОНФЛИКТОВ.
ПК-5 способностью к управлению персоналом	способность к управлению персоналом	основы социологии личности, социологии культуры и теории социальных конфликтов; место своей профессиональной группы в обществе принимать управленческие решения с учетом их социально-экономических и социально-культурных и личностных результатов навыками управления коллективом, применения полученных знаний в практической профессиональной деятельности
Политология		
ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	способен анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	теоретические основы политики: сущность и природу власти и властных отношений; основные формы правления и государственного устройства; специфику политического режима в современной России свободно оперировать политическими понятиями и категориями; различать специфику политических систем в современном мире приемами анализа и обновления политических знаний, навыками политического поведения и практической реализации политических норм в различных сферах жизнедеятельности
ПК-5 способностью к управлению персоналом	Способен организовать работу персонала	основы управленческих решений; устранять конфликтные ситуации в коллективе; методами решения управленческих задач.
Риторика		



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

<p>ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>	<p>Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>	<p>основные понятия курса (общая и частная риторика, оратор, аудитория, риторический канон); исторические периоды развития риторики, великих ораторов прошлого, их работы и взгляды на риторiku; признаки и структурные части ораторской речи, роды и виды красноречия; этапы риторического канона, особенности работы над речью на каждом этапе; логические основы ораторской речи, законы логики и формы мышления; особенности звучащей речи и способы ее совершенствования; основы аргументации; критерии оценки аудитории и ее типы; признаки установления контакта с аудиторией, достижения взаимопонимания со слушателями; правила ведения конструктивного спора, уловки в споре. применять знания по истории риторики в профессиональном общении; анализировать особенности различных видов ораторской речи; создавать устные и письменные тексты различной целевой направленности в соответствии с логикой ораторской речи; правильно применять тропы и риторические фигуры в процессе публичного выступления; оценивать особенности и интересы аудитории с целью выбора верной стратегии взаимодействия с нею. приемами эффективного отбора языковых средств в зависимости от цели, задач, сферы коммуникации; навыками создания текстов различной целевой направленности; навыками анализа ошибок, возникающих при нарушении правил логики в чужой и своей публичной речи; навыками правильного использования звуковых и визуальных каналов воздействия на слушателей; навыками обработки информации; приемами привлечения внимания слушателей, завоевания аудитории и управления ею; техникой ведения дискуссии и полемики в соответствии с принципами и правилами эффективного спора; навыками оценки уместности / неуместности использования языковых средств в зависимости от условий делового общения.</p>
<p>ПК-5 способностью к управлению персоналом</p>	<p>Способность к управлению персоналом</p>	<p>риторические формы, используемые в деловом общении. создавать риторические формы деловой речи. навыками речевой деятельности в различных ситуациях делового общения.</p>
<p>Математическое моделирование</p>		
<p>ПК-4 способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата</p>		<p>основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории дифференциальных уравнений, математические методы решения профессиональных задач. проводить анализ функций, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам, применять математические методы при решении типовых профессиональных задач. методами построения математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов.</p>
<p>Методы подобия</p>		



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

<p>ПК-4 способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата</p>		<p>основные методы преобразования дифференциальных уравнений и метод анализа размерностей; основные принципы и методы моделирования теплоэнергетических процессов и аппаратов; методы планирования эксперимента, математического и физического моделирования; применять методы математического анализа и оптимизации, знание законов математики, физики и химии при выявлении подобия закономерностей в теплоэнергетических процессах; пользоваться знаниями физики математики и химии при планировании экспериментального исследования, критериями подобия при моделировании процессов; методами преобразования дифференциальных уравнений и методом анализа размерностей; методиками расчета энергетической эффективности установок на базе критериальных уравнений; методами преобразования дифференциальных уравнений с целью получения критериев подобия и навыками расчета определяющих критериев подобия и установки условий однозначности.</p>
<p>Экологическая очистка вредных выбросов</p>		
<p>ПК-9 способностью обеспечивать соблюдение 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>Социальная экология</p>		
<p>ПК-9 способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве</p>		<p>принципиальные «риски» при работе теплоэнергетического оборудования в отношении окружающей среды (экологическая безопасность) принимать участие в планировании экозащитных мероприятиях способностью анализировать технологический процесс с точки зрения воздействия на окружающую среду</p>
<p>Современные информационные программные оболочки теплоэнергетики</p>		
<p>ПК-1 способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией</p>		<p>принципы применения современных информационных технологий в науке и предметной деятельности; использовать математический аппарат и информационные технологии, анализировать результаты решения конкретных задач с целью построения более совершенных моделей, работать на компьютере (знание операционной системы, использование основных программ) выполнять технические схемы, с применением компьютерной графики, проводить гидравлический расчет трубопроводов; методами поиска и обработки информации как вручную, так и с применением современных информационных технологий.</p>



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

<p>ПК-6 способностью участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений</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>Анализ проблем региональной энергетики</p>		
<p>ПК-1 способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией</p>		<p>основные проблемы региональной энергетики и перспективные пути их решения; структуру и состав источников энергии региона, специфику региональной энергетики с учетом местных климатических, географических и геологических условий осуществлять поиск по различным источникам информации новых разработок в области региональной энергетики учитывать климатические, географические и геологические факторы, определяющие ресурсы региональной энергетики, проводить анализ проблем, возникающих в региональной энергетике методами расчета оптимального распределения источников энергии по региону, в том числе, на основе системно-ценологического подхода</p>
<p>ПК-6 способностью участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений</p>		<p>основные показатели, способы организации когенерации в регионе, схемы и работу установок мини-ТЭЦ с различными силовыми агрегатами и с использованием различных энергоресурсов, в том числе продуктов глубокой переработки угля и возобновляемых источников энергии; технико-экономические принципы организации региональной энергетики определять актуальность и эффективность применения распределенной когенерации в данном регионе с учетом местной специфики; читать принципиальные схемы установок, обеспечивающих распределенную когенерацию; методами расчета энергетических, экономических и экологических характеристик, определяющих эффективность использования источников распределенной когенерации - мини-ТЭЦ с различными силовыми агрегатами, использующих различные энергоресурсы</p>
<p>Эксплуатация теплоэнергетических установок и сетей</p>		
<p>ПК-6 способностью участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений</p>		<p>правила приемки в эксплуатацию теплоэнергетических установок и сетей; требования, предъявляемые к технической документации; основы технического обслуживания и ремонта теплоэнергетических установок и сетей; правила техники безопасности при эксплуатации теплоэнергетических установок и сетей; проводить испытания и определение работоспособности установленного и ремонтируемого оборудования; разрабатывать планы, программы и методики проведения испытаний теплоэнергетического оборудования; знаниями и умениями эффективной эксплуатации теплоэнергетических установок и сетей; навыками повышения экономичности, безопасности и надежности эксплуатации оборудования.</p>
<p>Основы научных исследований</p>		



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

<p>ОПК-1 способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</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.;</p> <p>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.;</p> <p>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>
<p>ПК-4 способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата</p>		<p>методологические основы научного познания и творчества; элементы теории планирования эксперимента;</p> <p>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;</p> <p>методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; методами теоретических и экспериментальных исследований методами анализа и обработки результатов эксперимента;</p>
<p>Диагностика теплоэнергетических установок и сетей</p>		
<p>ПК-7 способность обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины</p>		<p>правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины при проведении технической диагностики</p> <p>применять правила техники безопасности производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины при проведении технической диагностики</p> <p>навыками соблюдения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины при проведении технической диагностики</p>
<p>ПК-8 готовность к участию в организационно-метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования</p>		<p>организационные, научные и методические основы технической диагностики; методы вибродиагностики; виды неразрушающего контроля</p> <p>организовать службу технической диагностики предприятия; применять методы диагностики и контроля теплоэнергетического оборудования средствами измерений вибрационных параметров оборудования; способами обеспечения надзора за соблюдением требований государственных стандартов в области диагностики и контроля; навыками применения средств неразрушающего контроля при оценке состояния теплоэнергетического оборудования</p>
<p>Система газоснабжения</p>		
<p>ПК-7 способность обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины</p>		<p>правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины</p> <p>применять правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда на производстве</p> <p>нормативными документами в области пожарной безопасности и охраны труда</p>



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

<p>ПК-8 готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования</p>		<p>правила трассирования газовых сетей; конструирование газовых систем; категоричность трубопроводов газовых сетей; расчет газопроводов использовать математический аппарат, анализировать результаты решения конкретных задач, проводить гидравлический расчет газопроводов правилами транспортирования газа, инструкциями по расчету систем газоснабжения, основными принципами работы газовых сетей, способами проектирования газовых сетей.</p>
<p>Тепловые двигатели и нагнетатели</p>		



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

<p>ПК-9 способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве</p>		<p>- основные способы производства тепловой и электрической энергии, ее транспортирования, распределения, потребления; - общепрофессиональные и специальные термины (категорий) 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; - правила безопасного использования персонального компьютера, принтера, сканера и других миди 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 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 перспектив развития, престижности; - использовать минимальный запас иностранных слов и фраз для поиска необходимой информации и общения со специалистами отрасли в развитых странах; - правильно и безопасно пользоваться персональным компьютером и совместимыми с ним миди 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 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. - 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>Турбины ТЭС и АЭС</p>		



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

<p>ПК-9 способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве</p>		<p>- основные способы производства тепловой и электрической энергии, ее транспортирования, распределения, потребления; - 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 выполнять расчеты основных параметров энергетических установок (систем) и выбор технологического оборудования; - 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 поиска необходимой информации, ее анализа и выбора рационального технического решения. - 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>Инженерные сети</p>		
<p>ПК-1 способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией</p>		<p>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. 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>
<p>Энергетические системы АЭС</p>		
<p>ПК-10 готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов</p>		<p>основные конструктивные характеристики тепломеханического и вспомогательного оборудования и систем АЭС, методы расчета тепловых схем АЭС и условия их эксплуатации; требования к установкам, производящим тепло и электроэнергию выбирать тепломеханическое и вспомогательное оборудование, системы и технологические решения АЭС; определять показатели тепловой и общей экономичности АЭС; использовать программы расчетов характеристик оборудования, обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве методами надежной и экономичной эксплуатации оборудования и систем АЭС</p>
<p>Централизованное, децентрализованное и индивидуальное энергоснабжение</p>		
<p>ПК-10 готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов</p>		<p>- объекты профессиональной деятельности, участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации по своей профессиональной деятельности; - уметь собирать, анализировать и использовать научно-техническую информацию для проектирования элементов и систем теплоэнергетики; - методами проектирования и конструирования систем энергоснабжения.</p>



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

ПК-5 способностью к управлению персоналом		-права, обязанности, взаимоотношения и ответственность персонала станции. - вести переговоры, эффективно проводить презентации и публично выступать; - методами и приемами использования современных программ для обработки информации и оформления рабочей документации;
Основы трансформации теплоты		
ПК-9 способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве		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
Водоподготовка		
ПК-9 способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве		1). Способы и технику защиты окружающей среды от негативного воздействия теплоэнергетики на водоемы. 2). Методы очистки воды от загрязняющих веществ Подбирать оптимальный метод очистки воды от примесей Методиками расчета процессов водоподготовки
Охрана окружающей среды		
ПК-9 способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве		1). Способы и технику защиты окружающей среды от негативного воздействия объектов 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 химикотехнологического процесса. 3). Анализировать и выбирать, системы и методы защиты атмосферы, очистки сточных вод и обращения с отходами ТЭС. 1). Расчетом уровней загрязнения атмосферы, объемов и состава производственных сточных вод отходов ТЭС; 2). Расчетом основных параметров пылегазоочистного оборудования и систем очистки сточных вод ТЭС.
Элективные курсы по физической культуре и спорту		



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

<p>ОК-8 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной и профессиональной деятельности</p>	<p>Выбирает и применяет соответствующие своему физическому состоянию комплексы упражнений, регулирует интенсивность тренировок.</p>	<p>методы физического воспитания для формирования уровня физической подготовленности; средства физической культуры и спорта для формирования необходимых двигательных навыков; основы совершенствования физических качеств; понятие и навыки здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья средствами физической культуры и спорта; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; цели и задачи общефизической и специальной подготовки в системе физического воспитания и спортивной тренировки; современные популярные системы физических упражнений; методику проведения занятий по общефизической и специальной подготовке; методику совершенствования двигательных навыков и физических качеств при выполнении упражнений прикладного характера; зоны и интенсивность физических нагрузок.</p> <p>использовать средства физической культуры и спорта для развития двигательных умений и навыков; дозировать физические упражнения в зависимости от уровня физической подготовленности организма; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы; оценивать физическую подготовленность и функциональное состояние с помощью двигательных тестов; дозировать общие и специальные физические упражнения; использовать средства физической культуры для общефизической и специальной подготовки в системе академических занятий и самостоятельно; использовать средства физической культуры и спорта для развития профессионально важных двигательных умений и навыков; осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий; самостоятельно выбирать систему физических упражнений для укрепления здоровья.</p> <p>средствами освоения основных двигательных действий; средствами совершенствования основных двигательных качеств; методикой осуществления самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методикой организации упражнений; принципами построения учебно-тренировочного занятия; способами сохранения и укрепления здоровья; средствами общей, специальной и профессионально-прикладной физической подготовки в системе физического воспитания, самовоспитания и спортивной тренировки; методами самостоятельного выбора и использования физических упражнений для укрепления здоровья.</p>
<p>Элективные курсы по физической культуре и спорту (адаптационная)</p>		



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

<p>ОК-8 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Выбирает и применяет соответствующие своему физическому состоянию комплексы упражнений, регулирует интенсивность тренировок.</p>	<p>- значение физической культуры в формировании общей культуры личности, приобщении к общечеловеческим ценностям и здоровому образу жизни; укреплении здоровья человека; профилактике вредных привычек; использовании в здоровом стиле жизнедеятельности средств физической культуры и спорта в процессе физкультурно-оздоровительных занятий; - научные основы смежных наук (биологии, физиологии, теории и практики физической культуры и т.д.); - содержание и направленность различных систем физических упражнений, их оздоровительную и развивающую направленность, эффективность. - в процессе занятий оздоровительной физической культурой учитывать индивидуальные физические, гендерные возрастные и психические особенности развития; - осуществлять самостоятельные занятия физическими упражнениями с общей развивающей, профессионально-прикладной и оздоровительной направленностью. - комплексами физических упражнений, направленных на укрепление здоровья, совершенствование двигательных действий и физических качеств; - способами определения дозирования физической нагрузки и выбора направленности физических упражнений; - приемами страховки и оказания первой медицинской помощи при выполнении физических упражнений. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья организация устанавливает особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре с учетом состояния их здоровья.</p>
<p>Элективные курсы по физической культуре и спорту (секции)</p>		
<p>ОК-8 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Выбирает и применяет соответствующие своему физическому состоянию комплексы упражнений, регулирует интенсивность тренировок.</p>	<p>- цели и задачи общей физической подготовки и специальной подготовки в системе физического воспитания и спортивной тренировки; - структуру подготовленности спортсмена: техническая, физическая, тактическая, психическая подготовка; - зоны и интенсивность физических нагрузок; - структуру и направленность учебно-тренировочного занятия; - современные популярные системы физических упражнений. - использовать средства физической культуры для общей физической и специальной подготовки в системе физического воспитания и спортивной тренировки; - самостоятельно выбирать виды спорта или систему физических упражнений для укрепления здоровья. - средствами общей физической и специальной подготовки в системе физического воспитания и спортивной тренировки; - методами самостоятельного выбора вида спорта или системы физических упражнений для укрепления здоровья.</p>
<p>Практика учебная, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</p>		
<p>ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию</p>		<p>сущность профессиональной деятельности теплоэнергетика; основы принципов получения, преобразования и передачи энергии профессиональной деятельности; планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов анализа, оценивать и прогнозировать последствия своей социальной и профессиональной деятельности навыками познавательной и учебной деятельности, навыками разрешения проблем; навыками поиска методов решения практических задач, применению различных методов познания поиска информации и выбора источников; построения плана обучения</p>



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

<p>ОПК-1 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>		<p>основы научных информационных коммуникаций основные документные классификации, информационно-поисковые системы научной и патентной документации находить, классифицировать и использовать информационные интернет-технологии, базы данных, web-ресурсы, специализированное программное обеспечение для получения новых научных и профессиональных знаний; навыками работы в информационных современных системах автоматического поиска для получения, обработки и хранения необходимой информации; знаниями в области современных технологий, баз данных, web-ресурсов, специализированного программного обеспечения и т.п. и их практическим применением; поиска информации и выбора источников; работы с информационными технологиями, программным обеспечением</p>
<p>ПК-7 способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины</p>		<p>структуру производства; правила техники безопасности на производстве 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 оказания первой медицинской помощи, пользования средствами пожаротушения и первичными средствами защиты; прохождения инструктажа по охране труда и пожарной безопасности</p>
<p>Практика производственная, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>		
<p>ПК-1 способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией</p>		<p>состав исходных данных для проектирования объектов; основную нормативную документацию 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 работы с оборудованием энергообъектов; работы с проектной документацией.</p>
<p>ПК-2 способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием</p>		<p>методики расчета, проектирования оборудования; основы автоматизированного проектирования уметь собирать, анализировать и использовать научно-техническую информацию для проектирования элементов и систем теплоэнергетики; проводить расчеты по типовым методикам и проектировать отдельные детали и узлы с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием; методами и приемами использования современных программ для обработки информации и оформления рабочей документации; методами проектирования и конструирования систем энергоснабжения расчета по типовым методикам, анализа и применения полученных данных</p>



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

<p>ПК-7 способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины</p>		<p>правила техники безопасности на производстве 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 оказания первой медицинской помощи, пользования средствами пожаротушения и первичными средствами защиты; прохождения инструктажа по охране труда и пожарной безопасности.</p>
<p>Производственная, Научно-исследовательская работа</p>		
<p>ПК-4 способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата</p>		<p>основные законы естественнонаучных и технических дисциплин; правила составления библиографических описаний трудов; основы методики эксперимента; методы обработки результатов 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; разработки методики эксперимента и проведения экспериментальных исследований, обрабатывая полученные результаты; выполнять патентный поиск и систематизировать полученные данные.</p>
<p>Практика производственная, технологическая практика</p>		
<p>ПК-10 готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов</p>		<p>основные процессы, протекающие в технологическом оборудовании использовать современные методы проектирования и исследования для решения профессиональных задач, самостоятельно обрабатывать, интерпретировать и представлять результаты научно-исследовательской и производственной деятельности по установленным формам; приемами осмысления базовой и факультативной информации для решения научно-исследовательских и производственных задач в сфере профессиональной деятельности решения профессиональных задач в области научно-исследовательской и производственной деятельности в соответствии с профилем подготовки</p>
<p>ПК-7 способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины</p>		<p>правила техники безопасности на предприятии в целом и подразделении в частности 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. оказания первой медицинской помощи, пользования средствами пожаротушения и первичными средствами защиты. прохождения инструктажа по охране труда и пожарной безопасности.</p>
<p>Практика производственная, преддипломная</p>		



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

<p>ПК-1 способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией</p>		<p>нормативную документацию по проектированию энергообъектов и их элементов разрабатывать техническое задание для проектирования, 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 сбора и анализа исходных данных для проектирования оборудования в соответствии с нормативной документацией</p>
<p>ПК-10 готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов</p>		<p>основные технологические процессы, происходящие в энергообъектах доводить технологические процессы в энергообъектах до регламентного режима работы навыками работ по освоению и доводке технологических процессов освоения и доводки технологических процессов до регламентного режима работы</p>
<p>ПК-2 способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием</p>		<p>современные методы расчета и проектирования для решения профессиональных задач использовать современные методы расчета и проектирования оборудования с применением средств автоматизации проектирования навыками расчета и проектирования оборудования по стандартным методикам и с применением автоматизированных средств проектирования расчета и проектирования энергообъектов и их элементов по стандартным методикам с использованием автоматизированных средств проектирования</p>
<p>ПК-3 способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам</p>		<p>основы технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов составлять предварительное технико-экономическое обоснование проектных разработок навыками составления технико-экономического обоснования разработок составления предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок</p>
<p>ПК-4 способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата</p>		<p>современные методы исследования для решения профессиональных задач использовать современные методы исследования для решения профессиональных задач, самостоятельно обрабатывать, интерпретировать и представлять результаты научно-исследовательской и производственной деятельности по установленным формам приемами осмысления информации для решения научно-исследовательских и производственных задач в сфере профессиональной деятельности проведения исследований, обработки и анализа результатов с привлечением математического аппарата</p>
<p>ПК-5 способностью к управлению персоналом</p>		<p>основы управления коллективом вести переговоры; составлять и оценивать резюме; методологиями управления персоналом, способами воздействия на коллективы и отдельных работников с целью осуществления координации их деятельности в процессе функционирования организации в составлении и рассмотрении резюме; формирования кадровой политики предприятия; рассмотрения сущности персонала организации как объекта управления</p>



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

<p>ПК-6 способностью участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений</p>		<p>основы построения оперативных планов подразделения учитывать климатические, географические и геологические факторы, определяющие ресурсы региональной энергетики, проводить анализ проблем, возникающих в региональной энергетике; методами расчета энергетических, экономических и экологических характеристик, определяющих эффективность использования источников энергии; методами анализа эффективности работы предприятия работы на рабочем месте, относящемся к производственным помещениям</p>
<p>ПК-7 способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины</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 оказания первой медицинской помощи, пользования средствами пожаротушения и первичными средствами защиты; прохождения инструктажа по охране труда и пожарной безопасности.</p>
<p>ПК-8 готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования</p>		<p>основы автоматизации процессов измерять основные параметры объекта с помощью типовых измерительных приборов; оценивать погрешности измерений и качество систем автоматизации; готовить оборудование и документацию к сертификации методами измерения электрических и неэлектрических величин типовыми приборами; методами обработки результатов и оценки погрешностей измерений; правовой базой стандартизации и сертификации работы с измерительными приборами; обработки и анализа результатов работы с измерительными приборами</p>
<p>ПК-9 способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве</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; методами оценки использования природных ресурсов в планировании экозащитных мероприятий и мероприятий по энерго и ресурсосбережению на производстве</p>
<p>Массообменные процессы</p>		
<p>ПК-3 способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам</p>		<p>теоретические основы массообмена, процессов абсорбции, ректификации, сушки; использовать полученные теоретические знания при освоении специальных дисциплин; применять методы математического анализа и оптимизации при расчетах массообменных процессов; методами расчета процессов, систем и оборудования на основе теории теплообмена</p>
<p>Защита от коррозии</p>		
<p>ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции</p>		<p>историческое развитие учения о коррозии обозначать основные этапы закономерностями развития представлений о коррозии</p>



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

ОК-6 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия		этические нормы работать в коллективе профессиональной этикой
ПК-5 способностью к управлению персоналом		способы управления людьми отстаивать свою позицию; направлять коллектив опытом управления малым коллективом
Развитие в профессии - путь к успешной карьере		
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	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 руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора.

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

1.7.3. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 70 процентов.

1.7.4. Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 5 процентов.

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);



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

- 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
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 01 октября 2015 г. №1081 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)"

- Профессиональные стандарты;
- Устав КузГТУ.



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

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. Libre Office
4. Google Chrome
5. Yandex
6. КОМПАС-3D
7. Microsoft Windows
8. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
9. Mozilla Firefox
10. Opera
11. Open Office
12. 7-zip
13. Ubuntu
14. ВЕРТИКАЛЬ
15. VLC
16. GIMP
17. Kaspersky Endpoint Security
18. AIMP

2.4 Особенности организации образовательной деятельности для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

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

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

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

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

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

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



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

2.5 Государственная итоговая аттестация

В состав Государственной итоговой аттестации входит: защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты .

Государственный экзамен: не предусмотрен.



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

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



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa

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



88a83bf3767a6df06c800fa4936224fa