

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Вологодский государственный университет» (ВоГУ)
Межотраслевой региональный центр повышения квалификации и переподготовки кадров
(МРЦПК)



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по образовательной
деятельности

С.А.Петракова
2019 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ

***«Проектирование инженерных систем
промышленных предприятий»***

(шифр ПИСППд)

Вологда
2019

Составители программы

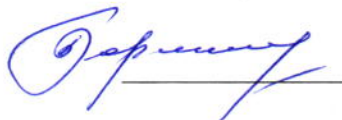
Доцент кафедры теплогазоснабжения и вентиляции,
канд. техн. наук.



/ Е.Л. Никонова /

СОГЛАСОВАНО:

Директор МРЦПК



/ Т.А.Кормановская/

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации программы

Программа профессиональной переподготовки **«Проектирование инженерных систем промышленных предприятий»** соответствует профессиональному циклу ФГОС, ГОС по направлению подготовки, специальности, профессии 13.03.01. «Теплоэнергетика и теплотехника».

Категории слушателей, на обучение которых рассчитана программа профессиональной переподготовки (далее – программа):

- высшее образование специалитет, бакалавриат;
- среднее профессиональное образование.

Сфера применения слушателями полученных профессиональных и профессионально-прикладных компетенций, умений и знаний: создание документации для строительства инженерных сетей промышленного предприятия - подготовка проектной и рабочей документации по отдельным элементам и узлам инженерных систем промышленного предприятия; проектирование инженерных систем промышленного предприятия

1.2. Планируемые результаты обучения

Обучение по программе предполагает освоение соответствующих профессиональных компетенций в процессе изучения перечисленных в учебном плане профессиональных дисциплин (модулей):

знать:

- Требования нормативных правовых актов и нормативно-технических документов к видам и объемам данных, к составу и порядку выдачи исходно-разрешительной документации, к порядку согласования проектных решений, к составу и правилам выполнения рабочих чертежей, необходимых для проектирования инженерных систем промышленного предприятия (ПК-1)
- Основные факторы и порядок определения расчетных расходов энергоносителей на технологические нужды, отопление, вентиляцию, кондиционирование воздуха и горячее водоснабжение (ПК-2)
- Профессиональные компьютерные программные средства для проектирования внутренних инженерных систем промышленных предприятий (ПК-3)
- Правила оформления проектной и рабочей документации по системам внутренних инженерных систем производственных технологических процессов (ПК-4)
- Основные средства и методы проектирования внутренних инженерных систем (ПК-5)
- Методики расчетов внутренних инженерных систем (ПК-6)
- Нормативно-техническая документация по составу, содержанию и оформлению разделов проектной документации внутренних инженерных систем (ПК-7)

уметь:

- Осуществлять анализ соответствия исходных данных и данных заданий на проектирование установленным требованиям к видам и объемам данных, необходимых для проектирования элементов и узлов внутренних инженерных систем промышленного предприятия (ПК-8)
- Выполнять расчеты расходов энергии и расходов энергоносителей на технологические нужды, отопление, вентиляцию, кондиционирование воздуха, горячее и холодное водоснабжение (ПК-9)
- Осуществлять и обосновывать выбор типовых проектных решений элементов и узлов систем внутреннего энергоснабжения в соответствии с функциональными, технологическими, санитарными требованиями, установленными заданием на проектирование (ПК-10)

- Выполнять технические расчеты элементов и узлов систем внутреннего энергоснабжения (ПК-11)
- Осуществлять расчеты и подбор инженерного оборудования, оборудования для систем кондиционирования воздуха и холодильного оборудования, выбор места размещения оборудования, теплопроводов и воздухопроводов, трубопроводов сжатого воздуха (ПК-12)
- Использовать современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе программное обеспечение для разработки технических решений элементов и узлов систем внутреннего энергоснабжения (ПК-13)
- Определять соответствие методик, использованных при определении расчетных расходов энергии и соответствующих им расчетных расходов энергоносителей на технологические нужды, отопление, вентиляцию, кондиционирование воздуха, требованиям нормативно-технических и нормативных методических документов (ПК-14)
- Определять соответствие технических условий подключения (технологического присоединения) проектируемого объекта капитального строительства к централизованным инженерным системам требованиям задания на проектирование (ПК-15)
- Определять состав проектной и рабочей документации внутренних инженерных систем (ПК-16)
- Определять оптимальные схемы систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, холодного и горячего водоснабжения, холодоснабжения, сжатого воздуха (ПК-17)
- Определять оптимальные схемы присоединения внутренних инженерных систем к наружным (ПК-18)
- Выполнять трассировку трубопроводов внутренних инженерных систем промышленного предприятия (ПК-19)
- Выполнять и обосновывать трассировку систем внутреннего энергоснабжения и энергопотребления (ПК-20)
- Выполнять технические расчеты систем внутреннего энергоснабжения (ПК-21)
- Определять оптимальные технические характеристики устройств и осуществлять подбор инженерного оборудования (ПК-22)
- Выполнять разработку схем размещения инженерного оборудования (ПК-23)

владеть/быть в состоянии продемонстрировать:

- Методиками определения расчетных расходов энергии и энергоносителя на технологические нужды, отопление, вентиляцию, кондиционирование воздуха, горячее и холодное водоснабжение, холодоснабжение (ПК-24)
- Варианты технических решений элементов и узлов внутренних инженерных систем промышленного предприятия (ПК-25)
- Проведением технических расчетов разрабатываемых элементов и узлов систем внутреннего энергоснабжения (ПК-26)
- Разработкой рабочих чертежей по утвержденным техническим решениям элементов и узлов систем внутреннего энергоснабжения (ПК-27)
- Разработкой схем систем внутреннего энергоснабжения и энергопотребления (ПК-28)
- Разработкой проектов подключения внутренних инженерных систем (ПК-29)
- Разработкой и проведением расчетов проектных решений систем энергопотребления и энергоснабжения (ПК-30)
- Подготовкой обоснований принятых проектных решений внутренних инженерных систем предприятия (ПК-31)
- Разработкой рабочих чертежей по утвержденным проектным решениям систем внутреннего энергоснабжения (ПК-32)
- Оформлением текстовых материалов проектной документации систем внутреннего

- энергоснабжения и энергопотребления (ПК-33)
- Оформление графических материалов проектной документации систем внутреннего энергоснабжения (ПК-34)

По результатам освоения программы, положительных промежуточных и итоговой аттестациях слушателям выдается диплом о профессиональной переподготовке по программе «Проектирование инженерных систем промышленного предприятия» с присвоением квалификации «Специалист в области проектирования инженерных систем промышленного предприятия».

1.3. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение

К освоению программы профессиональной переподготовки допускаются лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование, осуществляющие или планирующие осуществлять трудовую деятельность в сфере проектирования и строительства инженерных систем промышленных предприятий.

1.4. Трудоемкость обучения

Общая трудоемкость программы составляет (560 часов):

Всего		Контактная работа	СРС
ЗЕТ	час.	час.	час.
	586	Всего – 296, лекций – 122 практик – 174	290

1.5. Форма обучения

Формы обучения: очная, с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ И ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

2.1. Учебный план программы профессиональной переподготовки

Наименование разделов, дисциплин, (модулей)	Общая трудоемкость, час.	Дистанционные занятия, электронное обучение, час.				СРС, час.	Текущий контроль (при наличии)	Промежуточная аттестация*	
		Всего	из них					Зачет	Экзамен
			Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия, семинары				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Общие вопросы проектирования инженерных систем промышленных предприятий (теплоснабжение, пароснабжение, конденсатопроводы, водоснабжение и водоотведение, отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, холодоснабжение, сжатый воздух)	32	16	16	-	-	16	-	1(Д)	-
2. Особенности проектирования систем отопления промышленных объектов.	84	50	20	-	30	34	КР	-	1(Д)
3. Особенности проектирования внутренних систем ГВС и ХВС промышленного	90	48	18	-	30	42	КР	-	1(Д)

предприятия									
4. Специфика проектирования тепловых сетей промышленного предприятия (водяные тепловые сети, паровые тепловые сети, конденсатопробы).	140	70	28	-	42	70	КП	-	1(Д)
5. Особенности проектирования систем вентиляции и кондиционирования промышленных объектов.	100	50	20	-	30	50	РК	-	1(Д)
6. Специфика проектирования пневмосистем	56	26	10	-	16	30	РК	1(Д)	-
7. Специфика проектирования систем холодоснабжения промышленного предприятия	54	26	10	-	16	28	РК	1(Д)	-
Выпускная аттестационная работа	30	10	-	-	10	20	-	-	1 (Т)
Итого	586	296	122		174	290			

Наличие: КП – курсового проекта, КР – курсовой работы, РК – контрольной работы, РГР – расчетно – графической работы, Реф. – реферата – вносится в графу текущего контроля. СРС – самостоятельная работа слушателя.

* В соответствующей графе указывается количество и технология приема:

«Т» - прием, осуществляемый по традиционной образовательной технологии;

«Д» - прием, осуществляемый с использованием дистанционных образовательных технологий, электронного обучения.

2.2. Календарный учебный график (с применением дистанционных образовательных технологий, электронного обучения)

Наименование разделов, дисциплин (модулей)	Период обучения (недель)
Общие вопросы проектирования инженерных систем промышленных предприятий (теплоснабжение, пароснабжение, конденсатопроводы, водоснабжение и водоотведение, отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, холодоснабжение, сжатый воздух)	2,5
Особенности проектирования систем отопления промышленных объектов	6,5
Особенности проектирования внутренних систем ГВС и ХВС промышленного предприятия	7
Специфика проектирования тепловых сетей промышленного предприятия (водяные тепловые сети, паровые тепловые сети, конденсатопроводы)	11
Особенности проектирования систем вентиляции и кондиционирования промышленных объектов	7,5
Специфика проектирования пневмосистем	4,5
Специфика проектирования систем холодоснабжения промышленного предприятия	4
Выпускная аттестационная работа	6
ИТОГО, недель	49

2.3. Рабочая программа раздела, дисциплины (модуля)

1. «Общие вопросы проектирования инженерных систем промышленных предприятий (теплоснабжение, пароснабжение, конденсатопроводы, водоснабжение и водоотведение, отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, холодоснабжение, сжатый воздух)»

№ п/п	Результаты обучения поэтапно	Семестр, раздел / тема. Виды учебной деятельности. Краткое содержание	Образовательные технологии	Трудоемкость, час	Форма текущего контроля
1	2	3	4	5	6
1	<p>Знать: требования нормативных правовых актов и нормативно-технических документов к видам и объемам данных, к составу и порядку выдачи исходно-разрешительной документации, к порядку согласования проектных решений, к составу и правилам выполнения рабочих чертежей, необходимых для проектирования инженерных систем промышленного предприятия (ПК-1)</p>	Тема 1: Обзор нормативно-технических документов по проектированию внутренних инженерных сетей промышленного предприятия			
		Лекция 1: Требования НТД к проектированию внутренних систем тепло-, пароснабжения и конденсатопроводов	ПК	4	
		СРС: Изучение материала лекции 1.	ПК	4	Опрос
		Лекция 2: Требования НТД к проектированию внутренних систем холодного и горячего водоснабжения, водоотведения.	ПК	4	
		СРС: Изучение материала лекции 2.	ПК	2	Опрос
		Лекция 3: Требования НТД к проектированию внутренних систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	ПК	4	
		СРС: Изучение материала лекции 3.	ПК	2	Опрос
		Лекция 4: Требования НТД к проектированию внутренних систем холодоснабжения	ПК	2	Опрос
		СРС: Изучение материала лекции 4	ПК	2	Опрос
		Лекция 5: Требования НТД к проектированию внутренних пневмосистем	ПК	2	
СРС: Изучение материала лекции 5	ПК	2			

№ п/ п	Результаты обучения поэтапно	Семестр, раздел / тема. Виды учебной деятельности. Краткое содержание	Образова- тельные технологии	Трудоем- кость, час	Форма текущего контроля
	Итоговая аттестация (тестирование)			4	Зачет
ИТОГО		Общий объем дисциплины	32	–	
в том числе:		Контактная работа	16	–	
		СРС	12	–	
		Подготовка к промежуточной аттестации, аттестация	4	Зачет	