

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	3
1.1 Область применения программы	3
1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	3
1.3 Цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения учебной дисциплины.....	3
2 Структура и содержание учебной дисциплины	5
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	5
2.2 Содержание учебной дисциплины.....	6
2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины	7
3 Условия реализации учебной дисциплины	11
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению.....	11
3.2 Информационное обеспечение обучения.....	11

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины ОПЦ.06 Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики является частью основной профессиональной образовательной программы и разработана на основании требований ФГОС СПО для специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики относится к циклу ОПЦ.06 (общефессиональные дисциплины).

1.3 Цели и задачи, требования к результатам освоения учебной дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины ОПЦ.06 Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

Результаты освоения учебной дисциплины	Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. ОК 05. Осуществлять	Освоенные знания: режимы движения жидкости; гидравлический и аэродинамический расчет трубопроводов и воздухопроводов виды и характеристики насосов и вентиляторов; способы теплопередачи и теплообмена	Устный опрос, тестирование, индивидуальные задания, домашние задания, рефераты, сообщения по темам Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных заданий. Экзамен.
	Освоенные умения: производить измерение производительности и давления вентилятора в характерных точках системы проводить испытания отремонтированных систем и оборудования систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха определять параметры при гидравлическом расчете трубопроводов; определять характеристики вентиляторов; производить аэродинамический расчет воздухопроводов	

<p>устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ПК 1.4. Выполнять пусконаладочные работы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирование воздуха.</p> <p>ПК 2.3. Организовывать производство работ по ремонту инженерных сетей и оборудования строительных объектов.</p> <p>ПК 2.4. Осуществлять контроль за ремонтом и его качеством.</p> <p>ДПК 1. Проведение испытаний систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков.</p>		
--	--	--

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	4 семестр
Трудоемкость учебной дисциплины (всего), в том числе часов вариативной части	<i>64</i> <i>36</i>	<i>64</i> <i>36</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе часов вариативной части	<i>52</i> <i>36</i>	<i>52</i> <i>36</i>
в том числе:		
теоретические занятия	<i>34</i>	<i>34</i>
лабораторные занятия	-	-
практические занятия	<i>18</i>	<i>18</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>5</i>	<i>5</i>
Консультации (всего)	<i>1</i>	<i>1</i>
Промежуточная аттестация	<i>6</i>	<i>6</i>
Форма промежуточной аттестации (ДЗ, Э, З, КР)	<i>Э</i>	<i>Э</i>

2.2 Содержание учебной дисциплины

№ урока	Наименование разделов и тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося
			всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	
1-26	Раздел 1. Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики	57	52	18	-	5	
	Всего	57	52	18	-	5	

2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОПЦ.06 Основы гидравлики, теплотехники и

аэродинамики

№ урока	Наименование разделов и тем	Учебная нагрузка обучающихся (час.)		Активные формы проведения занятий	Технические средства обучения	Домашнее задание (основная и доп. литература)	Внеаудиторная самостоятельная работа студента	Образовательные результаты (ОК, ПК, ДПК)
		очная форма обучения аудитор.	самост.					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6 семестр								
	Раздел 1 Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики	52	5					ОК 1-5 ПК 1.4, ПК 2.3, 2.4, ДПК 1
	Тема 1.1 Физические свойства жидкостей и газов	16	-					
1	Основные физические свойства жидкости	2ч/урок	-	Вводная лекция	ПК, проектор	[1], 15		
2	Жидкость идеальная и реальная, капельная и газообразная.	2ч/урок	-	Лекция-диалог	ПК, проектор	[1], 15		
3	Измерение вязкости и устройство вискозиметра Энглера. Изменение вязкости от температуры и давления	2ч/урок	-	Лекция-диалог	ПК, проектор	[1], 16		
4	Особые свойства воды. Гидростатическое давление. Понятие о гидростатическом давлении и его свойствах. Учет и единицы измерения гидростатического давления.	2ч/урок	-	Лекция-диалог	ПК, проектор	[1], 17		
5	Абсолютное,	2ч/урок	-	Лекция-диалог	ПК, проектор	[1], 18		

13	Местные потери напора, истечение жидкости через отверстия. Истечение жидкости при постоянном и переменном напоре. Коэффициенты сжатия струи, скорости и расхода при истечении через отверстия в тонкой стенке	2ч/урок	-	Лекция-диалог	ПК, проектор			
14	Истечение жидкости через отверстия, через насадки. Коэффициенты расхода скорости. Определение критического давления, критической скорости и расхода при истечении газа из отверстия и насадок.	2ч/урок	-	Лекция-диалог	ПК, проектор	[1], 74		
15	П/Р 3: Решение задач на определение режимов движения жидкостей.	2ч/ прак	-	Практическая работа	Оборудование лаборатории			
	Тема 1.3 Насосы и вентиляторы	4	5					
16	Движение жидкости в трубах. Насосы. Виды насосов.	2ч/урок	3	Лекция-диалог	ПК, проектор	[1], 88-96	Поршневые и струйные насосы.	
17	П/Р 4: Режимы движения жидкости.	2ч/ прак	1	Практическая работа	Оборудование лаборатории		Решение задач	
	Тема 1.4 Основы теплотехники	6	-					
18	Теплотехника. Основные понятия. Первый и второй законы термодинамики	2ч/урок	-	Лекция-диалог	ПК, проектор	[2], 13-46		
19	П/Р 5: Решения задач по уравнению Бернулли. Потери по длине.	2ч/ прак	-	Практическая работа	Оборудование лаборатории			

20	Основные положения теории теплообмена.	2ч/урок	-	Лекция-диалог	ПК, проектор	[2], 157-174	
	Тема 1.5 Основные законы аэродинамики	12	-				
21	Закон измерения состояния газов. Физические свойства воздуха. Влажный воздух, параметры влажного воздуха.	2ч/урок	-	Лекция-диалог	ПК, проектор		
22	Соединение трубопроводов. Соединение насосов	2ч/урок	-	Лекция-диалог	ПК, проектор		
23	П/Р 6: Определение параметров пара.	2ч/ прак	-	Практическая работа	Оборудование лаборатории		
24	П/Р 7: Последовательное соединение трубопроводов. Местные потери напора.	2ч/ прак	-	Практическая работа	Оборудование лаборатории		
25	П/Р 8: Определение потерь давления в воздуховодах, построение характеристик воздуховодов.	2ч/ прак	-	Практическая работа	Оборудование лаборатории		
26	П/Р 9: Гидравлический расчет газопроводов при больших и малых перепадах давления.	2ч/ прак	-	Практическая работа	Оборудование лаборатории		
	Итого	52	5				

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории гидравлики, теплотехники и аэродинамики.

Оборудование лаборатории:

Учебные стенды:

-типовой комплект учебного оборудования "Гидравлика систем водоснабжение ЖКХ" (1 шт.);

-типовой комплект учебного оборудования "Гидравлические системы многоэтажных зданий и

сооружений" (2 шт.);

-типовой комплект учебного оборудования "Монтаж, наладка и ремонт систем водоснабжения и отопления" (1 шт.);

-типовой комплект учебного оборудования "Монтаж и ремонт систем канализации" (1 шт.);

-лабораторный стенд "Устройство, работа и учет в системах канализации зданий" (1 шт.);

-лабораторный стенд "Устройство, работа и учет в системах отопления зданий" (1 шт.);

-типовой комплект учебного оборудования «Насосные станции систем водоснабжения ЖКХ» (1 шт.);

- лабораторный стенд «Автоматический контроль и управление Санитарно-техническим оснащением зданий» (1 шт.);

-типовой комплект учебного оборудования «Автоматика систем теплогазоснабжения и вентиляции» (1 шт.);

-лабораторный стенд «Датчики расхода, давления и температуры» (1шт.).

3.2 Информационное обеспечение обучения

№ п/п	Наименование	Источник
Основная литература		
1	Гусев, А. А. Основы гидравлики : учебник для СПО / А. А. Гусев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-	https://urait.ru/bcode/511584

	534-07761-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:	
2	Ерофеев, В. Л. Теплотехника в 2 т. Том 2. Энергетическое использование теплоты : учебник для СПО / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов ; под ред. В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — М. : Издательство Юрайт, 2023. — 199 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06943-3. —	https://urait.ru/bcode/516585
Дополнительная литература		
3	Теплотехника. Практикум : учебное пособие для СПО / В. Л. Ерофеев [и др.] ; под ред. В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 395 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06939-6. — Режим доступа :	www.biblio-online.ru/book/DF3759CB-ED53-4C48-9E83-1BAD6F4437BD

РЕЦЕНЗИЯ

На рабочую программу дисциплины ОПЦ.06 Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики разработана для специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции, преподавателем Савоськин А.В.

Авторская рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

В результате изучения программного материала студенты овладеют знаниями по вопросам: режимов движения жидкости; гидравлического и аэродинамического расчета трубопроводов и воздухопроводов; видов и характеристик насосов и вентиляторов; способов теплопередачи и теплообмена.

Овладеют навыками, необходимыми для: проведения испытаний отремонтированных систем и оборудования систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Программа содержит паспорт рабочей программы учебной дисциплины, структуру и содержание учебной дисциплины, описание условий реализации рабочей программы, а также перечень рекомендуемых источников, интернет ресурсов, дополнительной литературы.

Предлагаемые разделы и их содержание соответствуют требованиям ФГОС СПО по разработке программ для учебных дисциплин.

Рабочая программа составлена логично. Последовательность тем, предлагаемых к изучению, направлена на качественное усвоение учебного материала. Тематика практических работ соответствует требованиям подготовки выпускника по специальности и содержанию рабочей программы.

Материал оформлен в научном стиле речи, характеризуется логической последовательностью изложения, упорядоченной системой связи между частями высказывания, стремлением автора к точности, сжатости, однозначности при сохранении насыщенности содержания.


Содержание рабочей программы соответствует современному уровню развития науки, техники, и производства.

Рекомендации, замечания рекомендована к освоению по профессии 08.02.07.

Заключение:

Рабочая программа дисциплины ОПЦ.06 Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики может быть использована для обеспечения основной профессиональной образовательной программы по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

Рецензент
Директор ООО «ЖЭО»


(подпись) / Горбачев Е.Н. /
(ФИО)

М.П.

«15» 06 2023 г.
(дата)