

Автономная некоммерческая организация профессионального образования

«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕХНИКУМ»



УТВЕРЖДАЮ
Директор Верхневолжского
межотраслевого техникума

А.И. Садыкова

«29» января 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общепрофессионального цикла

ОПЦ.04 Основы гидравлики и термодинамики

программы подготовки

квалифицированных рабочих, служащих по профессии

21.01.17 Мастер по обслуживанию магистральных трубопроводов

Квалификация: Мастер по обслуживанию трубопроводов

Составитель:

Фамилия, имя, отчество	Должность
Бондарь И.В.	преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований Приказа Министерства просвещения РФ от 27 октября 2023 г. №794 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 21.01.17 Мастер по обслуживанию магистральных трубопроводов" (далее – ФГОС СПО)

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.04 ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОПЦ.04 Основы гидравлики и термодинамики является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП в соответствии с ФГОС СПО по профессии 21.01.17 Мастер по обслуживанию магистральных трубопроводов.

Особое значение учебная дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 02, ОК 03, ОК 09 .

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.2. ОК 02. ОК 03. ОК 09.	У 1.1.01	использовать законы идеальных газов при решении задач	З 1.1.01	предмет термодинамики и его связь с другими отраслями знаний
	У 1.1.02	осуществлять расчеты гидравлических параметров: напор, расход, потери напоров, гидравлических сопротивлений	З 1.1.02	основные понятия и определения, смеси рабочих тел
	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации	З 1.1.03	законы термодинамики
			З 1.1.04	реальные газы и пары, идеальные газы
	Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию	З 1.1.05	принципы работы гидравлических машин и механизмов
	Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые),	З 1.1.06	основные законы равновесия состояния жидкости
			З 1.2.01	основ и принципов технологии транспортирования продуктов по трубопроводу

		понимать тексты на базовые профессиональные темы	З 1.2.08	физических и химических свойств перекачиваемых веществ
			Зо 03.02	современной научной и профессиональной терминологии

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	46
в т.ч. в форме практической подготовки	26
в т. ч.:	
теоретическое обучение	10
практические занятия	26
<i>Самостоятельная работа</i>	10
Промежуточная аттестация	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Раздел 1. Основы термодинамики		18 / 10		
Тема 1.1. Основные понятия и законы термодинамики	Содержание	2	ПК 1.2 ОК 02, ОК 03, ОК 09	31.1.01-1.1.04 З 1.2.08 Зо 03.02
	1. Термодинамическая система. Параметры и уравнения состояния. Идеальный и реальный газы.			
	2. Смеси идеальных газов. Теплоемкость газов и их смесей			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	1. Определение параметров газов	2	ПК 1.2	У 1.1.01
2. Экспериментальное определение параметров газов	2	ОК 02, ОК 03, ОК 09	Уо 02.01 Уо 03.02 Уо 09.01	
Тема 1.2. Термодинамические процессы	Содержание	2	ПК 1.2 ОК 02, ОК 03, ОК 09	31.1.01-1.1.04 З 1.2.08 Зо 03.02
	1. Термодинамические процессы с идеальным газом и водяным паром			
	2. Рабочий процесс в турбине и компрессоре			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
1. Определение работы и теплоты процессов	2			

	2. Изопроцессы	2	ПК 1.2 ОК 02, ОК 03, ОК 09	У 1.1.01 Уо 02.01 Уо 03.02 Уо 09.01
--	----------------	---	-------------------------------	--

Тема 1.3. Термодинамика газовых потоков	Содержание	2	ПК 1.2 ОК 02, ОК 03, ОК 09	31.1.01-1.1.04 3 1.2.01 3 1.2.08 3о 03.02
	1. Особенности преобразования энергии в потоке. 2. Сопловое и диффузорное истечение газов			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. Определение скорости истечения газов	2	ПК 1.2 ОК 02, ОК 03, ОК 09	У 1.1.01 Уо 02.01 Уо 03.02 Уо 09.01
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Текущий контроль по теме «Основы термодинамики»	2	ПК 1.2 ОК 02, ОК 03, ОК 09	31.1.01-1.1.04 3 1.2.01 3 1.2.08 3о 03.02
Раздел 2. Основы гидравлики		16 / 10		
Тема 2.1. Свойства жидкости	Содержание	2	ПК 1.2 ОК 02, ОК 03, ОК 09	31.1.05-1.1.06 3 1.2.08 3о 03.02
	1. Основные физико-механические свойства жидкости. Закон Ньютона для внутреннего трения жидкости. Идеальная и аномальная жидкость			

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	1. Определение параметров жидкости при нагревании и объемном сжатии	2	ПК 1.2 ОК 02, ОК 03, ОК 09	У1.1.02 Уо 02.01
	2. Определение свойств жидкости	2		Уо 03.02 Уо 09.01
Тема 2.2.	Содержание	2		

Гидростатика	1. Основное уравнение гидростатики. Абсолютное и избыточное давление. Вакуум. Гидравлические машины.		ПК 1.2 ОК 02, ОК 03, ОК 09	31.1.05-1.1.06 З 1.2.08 Зо 03.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. Определение силы давления жидкости	2	ПК 1.2 ОК 02, ОК 03, ОК 09	У1.1.02 Уо 02.01 Уо 03.02 Уо 09.01
Тема 2.3.	Содержание	2		
Гидродинамика	1. Режимы течения жидкости. Гидравлические сопротивления. Истечение жидкости через отверстия и насадки.		ПК 1.2 ОК 02, ОК 03, ОК 09	31.1.05-1.1.06 З 1.2.01 З 1.2.08 Зо 03.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	1. Определение скорости, расхода и напора жидкости	2	ПК 1.2 ОК 02, ОК 03, ОК 09	У1.1.02
	2. Определение режима течения жидкости	2		Уо 02.01 Уо 03.02 Уо 09.01
	Всего:		46	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Специализированная многофункциональная учебная аудитория №28 (Кабинет общепрофессиональных дисциплин и междисциплинарных комплексов) для проведения учебных занятий семинарского, лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной/ итоговой аттестации (с возможностью обучения лиц с ОВЗ), в том числе для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования:

- Столы ученические
- Стулья ученические
- Столы ученические компьютерные
- Стулья ученические поворотные
- Столы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья;
- Стулья для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья;
- Доска классная
- Стол преподавателя с ящиками для хранения
- Стул преподавателя
- Раздаточный дидактический материал
- Наглядные пособия (плакаты, DVD фильмы, мультимедийные пособия)
- Стеллаж для хранения учебных пособий
- Сетевой фильтр
- Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный (программное обеспечение (ПО), проектор, крепление в комплекте)
- Компьютер преподавателя с периферией
- Компьютер ученический с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса)
- Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата
- Универсальная испытательная машина на растяжение, сжатие, кручение
- Лабораторные стенды для испытания на сложное нагружение и устойчивость
- Модели кристаллических решёток металлов

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже

печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные электронные издания

1. Гусев, А. А. Основы гидравлики : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Гусев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07761-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511584>.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Замалеев, З. Х. Основы гидравлики и теплотехники / З. Х. Замалеев, В. Н. Посохин, В. М. Чефанов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 352 с. — ISBN 978-5-507-46277-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/305225>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><i>Знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – предмет термодинамики и его связь с другими отраслями знаний – основные понятия и определения, смеси рабочих тел – законы термодинамики – реальные газы и пары, идеальные газы – принципы работы гидравлических машин и механизмов – основные законы равновесия состояния жидкости – основ и принципов технологии транспортирования продуктов трубопроводу – физических и химических свойств перекачиваемых веществ – современной научной и профессиональной терминологии 	<p>Формулирует определение, задачи термодинамики и называет смежные дисциплины.</p> <p>Дает определения понятиям термодинамики: смеси рабочих тел, теплоемкость, термодинамические процессы и циклы.</p> <p>Формулирует законы термодинамики для газов и паров.</p> <p>Описывает принцип работы гидравлических машин и механизмов.</p> <p>Называет силы, действующие в жидкости, дает определение гидростатического давления. Называет режимы движения жидкостей и виды гидравлических сопротивлений.</p> <p>Называет факторы, влияющие на скорость и напор жидкости в трубопроводе.</p> <p>Называет свойства жидкости, единицы их измерения и зависимость свойств от параметров жидкости.</p> <p>Дает определения терминам.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ</p> <p>Оценка самостоятельной работы</p> <p>Дифференцированный зачет</p>

<p><i>Умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать законы идеальных газов при решении задач – осуществлять расчеты гидравлических параметров: напор, расход, потери напоров, гидравлических сопротивлений – определять задачи для поиска информации – применять современную 	<p>Использует законы ГейЛюссака, Бойля-Мариотта и Шарля при решении задач. Определяет объемный и весовой расходы жидкости при ламинарном и турбулентном режимах течения, потери напора в местных сопротивлениях. Формулирует поисковый запрос. Определяет необходимые ограничения поиска.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практической работы</p> <p>Оценка результатов выполнения самостоятельной работы Дифференцированный зачет</p>
<p>научную профессиональную терминологию понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p>	<p>Определяет соответствие полученной информации запросу. Употребляет научные и профессиональные термины.</p>	