МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Бузулукский строительный колледж» г. Бузулука Оренбургской области

Утверждаю:
Заместитель директора по учебной работе
_____Е.Н. Индерейкина
31 августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 «Основы гидравлики, аэродинамики и теплотехники»

по специальности: 08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»

Профиль: технологический

Бузулук, 2026

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.06 «Основы гидравлики, аэродинамики и теплотехники»** разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»,** утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 18 июня 2024 г. № 418 (зарегистрировано Министерством юстиции РФ от 19.06.2024 г. № 78867);

Организация – разработчик:
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Бузулукский строительный колледж» г. Бузулука Оренбургской области

Разработчики:
Евсюкова Г. В. – преподаватель высшей квалификационной категории

Внутренняя техническая и содержательная экспертиза:
Индерейкина Е. Н. – зам.директора по УР
Бигдаш О. И. – методист

Рассмотрено на заседании предметно-цикловой комиссии (ПЦК) специальных дисциплин специальности: 08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения», 21.02.01 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», 08.02.14 «Эксплуатация и обслуживание многоквартирного дома».

Протокол № 1 от « 31» августа 2026 г.
Председатель ПЦК_____/Рахматуллина Л. А./
(подпись) (Фамилия, инициалы)

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 «ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ, ТЕПЛОТЕХНИКИ И АЭРОДИНАМИКИ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.06 «Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

ПК 1.1	Разрабатывать рабочую документацию элементов и узлов систем газоснабжения(сетей газораспределения и газопотребления).
ПК 1.2	Подготавливать и выпускать рабочую документацию элементов и узлов систем газоснабжения сетей газораспределения и газопотребления).
ПК1.3	Создавать элементы и узлы системы газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) в качестве компонентов для информационной модели объекта.
ПК 2.1	Осуществлять подготовку к производству строительно-монтажных работ систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления).
ПК 2.2	Организовывать материально-техническое обеспечение производства строительно- монтажных работ.
ПК 2.3	Организовывать выполнение строительно-монтажных работ систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления).
ПК 2.4	Проводить операционный и текущий контроль качества производства строительно- монтажных работ.
ПК 3.1	Подготавливать документацию по эксплуатации систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления).
ПК 3.2	Организовывать производственный процесс эксплуатации систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления).
ПК 3.3	Контролировать проведение работ по эксплуатации систем газоснабжения(сетей газораспределения и газопотребления).
ПК 3.4	Организовывать мероприятия по повышению надежности и эффективности эксплуатации систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления).
ПК 4.1	Планировать организацию производственной

	деятельности работников при выполнении строительно-монтажных работ.
ПК 4.2	Планировать потребности в материально- технических и финансовых ресурсах, используемых в процессе строительно- монтажных работ.
ПК 4.3	Планировать потребности в материально- технических и финансовых ресурсах, используемых в процессе строительно- монтажных работ.
ПК 4.4	Анализировать фактическое выполнение плановых показателей выполнения работ на участке строительно-монтажных работ систем газоснабжения(сетей газораспределения и газопотребления).
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач и профессиональной деятельности;
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, Применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, Эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном

	и иностранном языках.

1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.4	-определять параметры при гидравлическом расчете трубопроводов, воздуховодов; -строить характеристики насосов и вентиляторов; -применять уравнения Бернулли; -определять параметры пара по диаграмме.	-режимы движения жидкости; -гидравлический расчет простых трубопроводов; -виды и характеристики насосов и вентиляторов; -способы теплопередачи и теплообмена; -основные свойства жидкости; -формулы для расчета гидростатического давления на плоские и криволинейные стенки; -методы борьбы с гидравлическим ударом; -параметры пара, теплопроводность

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы
(выписка из учебного плана)

Индекс	Наименование циклов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Формы промежуточной аттестации	Учебная нагрузка обучающихся									Распределение учебной нагрузки и промежуточной аттестации по курсам и семестрам																						
			Итого часов учебной нагрузки	Самостоятельная работа	Обязательная							2 курс																						
					Всего аудиторных занятий	В том числе в форме практической подготовки	в том числе				Вариативные часы	3 семестр							промежуточная аттестация		4 семестр								промежуточная аттестация			
												Всего аудиторных занятий	объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (час)						самостоятельная работа	количество часов	Форма промежуточной аттестации	Всего аудиторных занятий	объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (час)						самостоятельная работа	количество часов	Форма промежуточной аттестации		
													учебные занятия										учебные занятия										
							Теоретических занятий	Лабораторно-практических занятий	Консультации	Курсовая работа (проект)			урок	семинар	лекция	лабораторно-практические занятия	консультации	курсовая работа (проект)					урок	семинар	лекция	лабораторно-практические занятия	консультации	курсовая работа (проект)					
ОП.06	Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики	э	90	4	86	40	42	40	4		16	90	40	0	2	40	4		4		э												

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ урока	Объем в часах	Коды компетенций
1	2	3	4	5
	2 курс 3 семестр 2026-2027 уч. год (90ч)			
Раздел 1 Физические свойства жидкостей и газов			**10**	
Тема 1.1 Основные физические свойства жидкостей и газов	***Содержание учебного материала***			ОК 01 –ОК 09, ПК 1.2
	1. Основные физические свойства жидкости: плотность, удельный объем, сжимаемость, расширение.	1	2	
	2. Вязкость жидкостей.	2	2	
	3. Идеальная и аномальная жидкости	3	2	
	Лабораторно практические занятия			
	1. Лабораторно – практическое занятие № 1 Определение физических свойств жидкостей.	4	2	
	2. Лабораторно – практическое занятие № 2 Определение плотности и вязкости жидкостей.	5	2	
Раздел 2. Гидростатика			**16**	
Тема 2.1 Основные законы и определения покоящейся жидкости	***Содержание учебного материала***			ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.4
	4 Гидростатическое давление, его определение и свойства. Основное уравнение гидростатики.	6	2	
	5 Сила давления жидкости и газа на плоские и криволинейные стенки.	7	2	
	6 Закон Паскаля. Гидростатический парадокс. Закон Архимеда.	8	2	
	Лабораторно практические занятия			
	3 Лабораторно – практическое занятие № 3Приборы для измерения давления.	9	2	
	4 Лабораторно – практическое занятие № 4Определение видов гидростатического давления.	10	2	
	5 Лабораторно – практическое занятие № 5Измерение гидростатического давления и определение	11,12	4	

		погрешности.			
	6	Лабораторно – практическое занятие № 6 Построение эпюр гидростатического давления.	13	2	
Раздел 3. Гидродинамика.	***Содержание учебного материала***				
Тема 3.1Основные законы движения жидкости				**22**	ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.4
	7	Понятие о струйчатом движении жидкости. Поток жидкости, элементы потока. Скорость и расход жидкости.	14	2	
	8	Виды движения жидкостей. Уравнение неразрывности потока.	15	2	
	9	Режимы движения жидкости	16	2	
	10	Иллюстрация уравнение Бернулли для реальной жидкости.	17	2	
	11	Геометрический и энергетический смысл уравнение Бернулли для реальной жидкости. . Гидравлический уклон. Уравнение Бернулли для идеальной жидкости.	18	2	
	Лабораторно практические занятия				
	7	Лабораторно – практическое занятие № 7Изучение режимов движения жидкости.	19,20	4	
		Лабораторно – практическое занятие № Применение уравнения Бернулли при решении задач.	21	2	
	8	Лабораторно – практическое занятие № 8Экспериментальная проверка уравнения Бернулли.	22,23	4	
	9	Лабораторно – практическое занятие № 9Построение пьезометрической и напорной линий.	24	2	
Тема 3.2 Гидравлические сопротивления	***Содержание учебного материала***			**20**	
	12	Гидравлические сопротивления и их виды.	25	2	ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.4
	13	Гидравличекий радиус и смоченный периметр	26	2	

	14	Гидравлический удар и методы борьбы с гидроударом.	27	2	
	15	Насадки.	28	2	
	Лабораторно практические занятия				
	10	Лабораторно – практическое занятие № 10Экспериментальное определение коэффициента гидравлического сопротивлений.	29,30	4	
	11	Лабораторно – практическое занятие № 11Экспериментальное определение коэффициентов местных сопротивлений.	31,32	4	
	Самостоятельная работа обучающихся				
	Характеристика ламинарного и турбулентного движения жидкости.			2	
	Основные термины гидростатики и гидродинамики			2	
Раздел 4. Насосы и вентиляторы				**4**	ОК 01 – ОК 09,
Тема 4.1 Насосы	***Содержание учебного материала***				ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.4
	16	Центробежные насосы, их виды, принцип действия.	33	2	
	Лабораторно практические занятия				
	12	Лабораторно – практическое занятие №12Экспериментальное определение характеристики центробежных насосов	34	2	
Тема 4.2 Вентиляторы	***Содержание учебного материала***			**4**	ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.4
	17	Вентиляторы, их назначение и типы.	35	2	
	Лабораторно практические занятия				
	13	Лабораторно-практическое занятие № 13 Экспериментальное определение характеристики центробежных вентилятора	36	2	
Раздел 5. Основы теплотехники				**4**	ОК 01 – ОК 09,
Тема 5.1. Рабочее	***Содержание учебного материала***				ПК 1.1 –
	18	Рабочее тело и параметры его состояния	37	2	

тело и основные законы идеального газа	Самостоятельная работа обучающихся				ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.4
		Основные законы идеального газа.		2	
Тема 5.2. Законы термодинамики	***Содержание учебного материала***			**8**	ОК 01 – ОК 09, 9 ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.4
	19	Понятие о термодинамическом процессе, теплоте, внутренней энергии, работе газа. Первый закон термодинамики; его аналитическое выражение и физический смысл. Энтальпия газа. Термодинамические процессы. Изменение состояния газа. Сущность второго закона термодинамики. Процесс получения пара и его параметры.	38	2	
	20	Теплота парообразования и перегрева. Критическое состояние вещества. Диаграмма водяного пара.	39	2	
	21	Изменение параметров газа в воздуховодах.	40	2	
	Лабораторно практические занятия				
	14	Лабораторно – практическое занятие № 14Определение параметров пара по i-s диаграмме.	41	2	
		Консультация	42	2	
		Консультация	43	2	
	Промежуточная аттестация в виде экзамена				
		ИТОГО за 3семестр		90	
Экзамен					
		ВСЕГО		90	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Лаборатория «Гидравлики, теплотехники и аэродинамики», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием – портативной лабораторией «Капелька».

Оборудование лаборатории:
- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- доска;
- тематические стенды.
- портативной лабораторией «Капелька».

Технические средства обучения:
- телевизор;
- компьютер;
- выход в сеть Интернет.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и / или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1 Печатные издания:

Основные источники:

1. Брюханов О.Н., Мелик-Аракелян А.Т., Коробко В.И.Основы гидравлики и теплотехники – М.: ОИЦ «Академия», 2022
2. Федюнина Е.В. Основы гидравлики и теплотехники. Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И.Вавилова, 2022

1**Дополнительные источники:**

1. Гусев, А. А. Основы гидравлики: учебник для СПО / А. А. Гусев. – 2-е изд., испр. и доп. –М : Издательство Юрайт, 2022. – 285 с.
2. Ерофеев, В. Л. Теплотехника в 2 т. Том 1. Термодинамика и теория теплообмена : учебник для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин,- Москва: издательство Юрайт, 2025-199с.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Национальная электронная библиотека – Режим доступа: http://нэб.рф/
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com – Режим доступа: http://znanium.com/
3. Электронная библиотека Юрайт – Режим доступа: https://biblio-online.ru/
4. Электронная библиотека Лань – Режим доступа https://e.lanbook.com/

3.3. Методическое обеспечение реализации программы

Методическое обеспечение, необходимое для реализации программы учебной дисциплины состоит из:
- методических рекомендаций для обучающихся по выполнению практических работ (*Приложение 1*);
- методических рекомендаций для обучающихся по внеаудиторной самостоятельной работе (*Приложение 2*);
- методических рекомендаций для обучающихся по выполнению курсовой работы (проекта) (*при наличии*).

Приложения 1 и 2 формируются в электронном виде и размещаются в УМК по дисциплине в облачном пространстве

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Коды	Результаты обучения	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов
ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.4	***усвоенные знания:*** режимы движения жидкости; гидравлический расчет простых трубопроводов; виды и характеристики насосов и вентиляторов; способы теплопередачи и теплообмена; основные свойства жидкости; формулы для расчета гидростатического давления на плоские и криволинейные стенки; методы борьбы с гидравлическим ударом; параметры пара, теплопроводность.	*Характеристики демонстрируемых знаний* режимы движения жидкости; гидравлический расчет простых трубопроводов; виды и характеристики насосов и вентиляторов; способы теплопередачи и теплообмена; основные свойства жидкости; формулы для расчета гидростатического давления на плоские и криволинейные стенки; методы борьбы с гидравлическим ударом; параметры пара, теплопроводность	Обобщение и наблюдение в процессе обучения; Тестирование, опрос, Технический диктант, графический диктант, презентация, доклад, ЭКЗАМЕН
	освоенные умения: определять параметры при	*Характеристика освоенных умений* определять параметры при гидравлическом	Экспертное наблюдение в процессе лабораторных работ, оценка отчетов по лабораторным работам, ЭКЗАМЕН

	гидравлическом расчете трубопроводов, воздуховодов; строить характеристики насосов и вентиляторов; применять уравнения Бернулли; определять параметры пара по диаграмме.	расчете трубопроводов, воздуховодов; строить характеристики насосов и вентиляторов; применять уравнения Бернулли; определять параметры пара по диаграмме.	

4.2.Оценочные материалы промежуточной аттестации:

Вопросы для подготовки к экзамену:

1. Основные физические свойства жидкостей.
2. Виды вентиляторов.
3. Механические характеристики жидкостей.
4. Режимы движения жидкостей.
5. Регулирование режимов работы насосов.
6. Гидростатическое давление, свойства, виды.
7. Классификация насосов.
8. Уравнение Бернулли для идеальной жидкости.
9. Рабочее тело и параметры его состояния.
10. Способы теплообмена.
11. Потери напора по длине.
12. Уравнение неразрывности струи.
13. Способы парообразования.
14. Гидравлический радиус.
15. Классификация вентиляторов
16. Работа и устройство центробежного насоса.
17. Второй закон термодинамики.
18. Основное уравнение гидростатики.
19. Гидравлический удар и его виды.
20. Способы предотвращения гидравлического удара.
21. Характеристика насоса.
22. Построение характеристики насоса и трубопровода.
23. Первый закон термодинамики.
24. Классификация трубопроводов
25. Основные параметры насоса.
26. Закон Паскаля.
27. Параллельная работа насосов на систему. Графики Подачи.

28. В чем заключается гидравлический расчет трубопровода?
29. Свойства гидростатического давления.

30. Последовательная работа насосов на систему. Графики подачи.
31. Уравнение Бернулли для газов.
32. Напор развиваемый насосом, мощность.
33. Режимы движения газов.
34. Гидравлический удар и методы борьбы с ним.
35.Учет и единицы измерения ГСД.
36. Приборы для измерения давления.
37 Давление жидкости на плоские и криволинейные стенки.
38. Уравнение постоянства расхода для газов.
39. Определение гидравлического радиуса для различных сечений.
40 Установившееся, неустановившееся, напорное, безнапорное, равномерное, неравномерное движение.
41.Энергия потока и уравнение Бернулли для реальной жидкости. Иллюстрация и вывод.
42. Короткие и длинные трубопроводы, простые и сложные, напорные и безнапорные.
42. Энтальпия, энтропия.
44. Процессы парообразования, виды водяного пара.
45 Способы теплопередачи.
46.Параметры пара.
47. Реальные и аномальные жидкости.
48. Вязкость.
49.Гидростатический парадокс.
50. Закон Архимеда, условия плавания тел.

4.3.Оценочные материалы текущего контроля:

Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости представлены в Приложении 3.

Приложение 3 формируется в электронном виде и размещается в УМК по дисциплине в облачном пространстве