Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 18.11.2026 17:02:03
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.11

к ОП СПО по специальности
08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ, АЭРОДИНАМИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ

Форма обучения очная
(очная, заочная)

Курс 3
Семестр 5,6

2026 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности, утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 июня 2024 г. № 418, зарегистрированного в Минюсте России 19 июля 2024 № 78867, и на основании примерной образовательной программы по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

Рабочая программа рассмотрена на заседании ЦК СЭЗ и МГС
Протокол № 7 от 11.03.2026 г.
Председатель ЦК
Пережогин Д.С.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий политехническим отделением
Анисимова Л.В.

Рабочую программу разработал:
Пережогин Д.С., преподаватель высшей квалификационной категории, квалификация по диплому – инженер по специальности «Промышленное гражданское строительство»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика учебной дисциплины
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины
2. Структура и содержание дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
2.3. Практическая подготовка
3. Условия реализации дисциплины
3.1. Материально-техническое обеспечение
3.2. Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Приложение 1. Перечень мероприятий в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации

Приложение 2. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплин

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ “ОП.03 ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ, ТЕПЛОТЕХНИКИ И АЭРОДИНАМИКИ”

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики»: приобретение теоретических знаний и практических навыков в области теплотехники, гидравлики и аэродинамики.

Дисциплина «Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; -определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; -выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; -владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; -оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно	-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; -структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; -основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; -методы работы в профессиональной и смежных сферах; -порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;	-

	или с помощью наставника);		
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	-определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; -выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; -оценивать практическую значимость результатов поиска; -применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; -использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; -использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	-номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; -приемы структурирования информации; -формат оформления результатов поиска информации; -современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства;	-
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	-определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; -применять современную научную профессиональную терминологию; -определять и выстраивать траектории профессионального развития и	-содержание актуальной нормативно-правовой документации; -современную научную и профессиональную терминологию; -возможные траектории профессионального развития и самообразования; -основы предпринимательской деятельности,	-

	самообразования; -выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; -определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; -презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; -определять источники достоверной правовой информации; -составлять различные правовые документы; -находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; -оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта;	правовой и финансовой грамотности; -правила разработки презентации; -основные этапы разработки и реализации проекта;	
ПК 1.1. Разрабатывать рабочую документацию элементов и узлов систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) ПК 1.3. Создавать элементы системы газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) в качестве компонентов для информационной модели объекта.	-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	- выполнения расчетов для проектирования системы газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления);

		давления на плоские и криволинейные стенки; -методы борьбы с гидравлическим ударом; -параметры пара, теплопроводность.	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
5 семестр ВСЕГО, в т.ч.:	**35**	
Лекции	13	
Практические занятия	18	18
Самостоятельная работа	2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	
6 семестр ВСЕГО, в т.ч.:	**38**	
Лекции	14	
Практические занятия	20	20
Самостоятельная работа	2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	
ВСЕГО по дисциплине, в т.ч.:	**73**	
Лекции	27	
Практические занятия	38	38
Самостоятельная работа	4	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	4	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
5 семестр ВСЕГО		**35/18**	
Раздел 1. Физические свойства жидкостей и газов			
Тема 1.1 Основные физические свойства жидкостей и газов	**Содержание учебного материала**	**4/0**	ОК.01-ОК.03, ПК 1.1, ПК.1.3
	Жидкость идеальная и реальная, капельная и газообразная. Основные физические свойства жидкости: плотность, удельный объем, сжимаемость, кинематическая и абсолютная вязкость. Измерение вязкости и устройство вискозиметра Энглера. Изменение вязкости от температуры и давления. Перевод «градусов Энглера» в кинематическую и абсолютную вязкость. Понятия объемного веса и плотности, связь между ними. Влияние температуры на объемный вес и плотность. Определение коэффициентов перехода от одной системы в другую для величин, характеризующих состояние жидкостей и газов.		
	В том числе:		
	Лекция №1	2/0	
	Лекция №2	2/0	
Раздел 2. Основы гидростатики			
Тема 2.1 Гидростатическое давление. Измерение давления	**Содержание учебного материала**	**8/4**	ОК.01-ОК.03, ПК 1.1, ПК.1.3
	Гидростатическое давление, его определение и свойства. Основное уравнение гидростатики. Напор и вакуум. Измерение давления и его виды. Закон Паскаля. Сила давления жидкости и газа на плоские и криволинейные стенки. Определение толщины стенок труб и цилиндрических резервуаров. Понятие о центре давления.		
	В том числе:		
	Лекция №3	2/0	
	Лекция №4	2/0	
	Практическая работа №1. Приборы измерения давления. Измерение давления и определение погрешности.	2/2	
	Практическая работа №1. Приборы измерения давления. Измерение давления и	2/2	

	определение погрешности.		
Раздел 3. Гидродинамика			
Тема 3.1 Основные законы движения жидкости	**Содержание учебного материала**	**6/4**	ОК.01-ОК.03, ПК 1.1, ПК.1.3
	Виды движения жидкостей: установившееся, неустановившееся, равномерное, неравномерное. Понятие о струйчатом движении жидкости. Поток жидкости, элементы потока. Скорость и расход жидкости. Уравнение неразрывности потока. Уравнение Бернулли, его геометрический и энергетический смысл. Уравнение равномерного движения жидкости.		
	В том числе:		
	Лекция №5	2/0	
	Практическая работа №2. Изучение уравнения Бернулли для потока реальной жидкости и его геометрический и энергетический смысл.	2/2	
	Практическая работа №2. Изучение уравнения Бернулли для потока реальной жидкости и его геометрический и энергетический смысл.	2/2	
Тема 3.2 Гидравлические сопротивления	**Содержание учебного материала**	**15/10**	ОК.01-ОК.03, ПК 1.1, ПК.1.3
	Гидравлические сопротивления и их виды. Режимы движения жидкости. Критерий Рейнольдса. Характеристика ламинарного и турбулентного движения жидкости. Потери напора по длине потока и в местных сопротивлениях (запорной арматуре, при расширении и сужении потока, изменении направления потока). Расчет потерь напора при внезапном расширении потока. Уравнение Борда. Коэффициент гидравлического трения, его определение в ламинарном и турбулентном режимах движения жидкости. График Никурадзе.		
	В том числе:		
	Лекция №6	2/0	
	Лекция №7	1/0	
	Практическая работа №3. Изучение режимов движения жидкости. Экспериментальное определение режимов движения жидкости.	2/2	
	Практическая работа №3. Изучение режимов движения жидкости. Экспериментальное определение режимов движения жидкости.	2/2	
	Практическая работа №3. Изучение режимов движения жидкости. Экспериментальное определение режимов движения жидкости.	2/2	
	Практическая работа №4. Определение коэффициентов местных сопротивлений. Экспериментальное определение коэффициентов местных сопротивлений при	2/2	

	режимах движения жидкости.		
	Практическая работа №4. Определение коэффициентов местных сопротивлений. Экспериментальное определение коэффициентов местных сопротивлений при режимах движения жидкости.	2/2	
	Самостоятельная работа № 1. Написать конспект на тему “Режимы движения жидкости”.	2/0	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		**2**	
6 семестр ВСЕГО		**38/20**	
Раздел 4. Насосы и вентиляторы		**26/20**	
Тема 4.1 Насосы	**Содержание учебного материала**		ОК.01-ОК.03, ПК 1.1, ПК.1.3
	Центробежные насосы, их виды, принцип действия. Полный напор, предельная высота всасывания. Подача, напор, мощность и КПД центробежного насоса, их определение. Зависимость этих параметров от частоты вращения двигателя. Формулы пропорциональности. Характеристики центробежных насосов и напорных трубопроводов. Рабочая точка. Параллельная и последовательная работа центробежных насосов. Струйные насосы.	**14/10**	
	В том числе:		
	Лекция №8	2/0	
	Лекция №9	2/0	
	Практическая работа №5. Экспериментальное определение характеристики центробежных насосов.	2/2	
	Практическая работа №5. Экспериментальное определение характеристики центробежных насосов.	2/2	
	Практическая работа №5. Экспериментальное определение характеристики центробежных насосов.	2/2	
	Практическая работа №5. Экспериментальное определение характеристики центробежных насосов.	2/2	
	Практическая работа №5. Экспериментальное определение характеристики центробежных насосов.	2/2	
Тема 4.2 Вентиляторы	**Содержание учебного материала**		
	Вентиляторы, их назначение и типы. Характеристики вентиляторов. Методика выбора вентиляторов.	**12/10**	
	В том числе:		
	Лекция №10	2/0	
	Практическая работа №6. Экспериментальное определение характеристики	2/2	

	центробежных вентиляторов.		
	Практическая работа №6. Экспериментальное определение характеристики центробежных вентиляторов.	2/2	
	Практическая работа №6. Экспериментальное определение характеристики центробежных вентиляторов.	2/2	
	Практическая работа №6. Экспериментальное определение характеристики центробежных вентиляторов.	2/2	
	Практическая работа №6. Экспериментальное определение характеристики центробежных вентиляторов.	2/2	
Раздел 5. Основы теплотехники		**6/0**	
Тема 5.1. Рабочее тело и основные законы идеального газа	**Содержание учебного материала**		ОК.01-ОК.03, ПК 1.1,ПК.1.3
	Рабочее тело и параметры его состояния. Основные законы идеального газа: закон Бойля-Мариотта, закон Гей-Люссака, закон Шарля, закон Авогадро. Уравнение состояния газа.	**2/0**	
	В том числе:		
	Лекция №11	2/0	
Тема 5.2. Законы термодинамики	**Содержание учебного материала**		
	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. Испарение, кипение, насыщенный и перегретый пар. Теплота парообразования и перегрева. Критическое состояние вещества. Диаграмма водяного пара.	**4/0**	
	В том числе		
	Лекция №12	2/0	
	Лекция №13	2/0	
Раздел 6. Основы аэродинамики		**4/0**	
Тема 6.1 Основные законы движения воздуха	**Содержание учебного материала**		ОК.01-ОК.03, ПК 1.1, ПК.1.3
	Уравнение сохранения расхода. Уравнение Бернулли для газов. Режимы движения воздуха. Изменение параметров газа в воздуховодах. Потери давления на трение и местные сопротивления. Влияние	**4/0**	
	В том числе		
	Лекция №14	2/0	
	Самостоятельная работа № 2. Написать реферат на тему “Основные законы	2/0	

	движения воздуха”.		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего:		**73/38**	

2.3. Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины ОП.03 Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики организуется путем проведения отдельных лекций, практических работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

Распределение часов практической подготовки

№	№ темы	Вид учебной деятельности	Количество часов в форме практической подготовки	Особенности проведения вида учебной деятельности в форме практической подготовки [1]
1	**В помещениях Подразделения, Университета, предназначенных для проведения практической подготовки**			
1	Тема 2.1	Практическое занятие №1	4	Приборы измерения давления. Измерение давления и определение погрешности.
2	Тема 3.1	Практическое занятие№2	4	Изучение уравнения Бернулли для потока реальной жидкости и его геометрический и энергетический смысл.
3	Тема 3.2	Практическое занятие №3	6	Изучение режимов движения жидкости. Экспериментальное определение режимов движения жидкости.
4	Тема 3.2	Практическое занятие №4	4	Определение коэффициентов местных сопротивлений. Экспериментальное определение коэффициентов местных сопротивлений при режимах движения жидкости.
5	Тема 4.1	Практическое занятие №5	10	Экспериментальное определение характеристики центробежных насосов.
6	Тема 4.2	Практическое занятие №6	10	Экспериментальное определение характеристики центробежных вентиляторов.
Всего, часов			38	

[1] Особенности проведения видов учебной деятельности в форме практической подготовки должны отражать:
- демонстрацию конкретных практических навыков, выполнение, моделирование обучающимися определенных видов работ для решения практических задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным производственным;
- передачу конкретной учебной информации, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации образовательного процесса (всех видов учебной деятельности) по дисциплине используются следующие специальные помещения, оснащенные в соответствии с Приложением 8 ОП СПО:

Лаборатория “Гидравлики, теплотехники и аэродинамики”.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или 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, 2025. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07761-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/560697 (дата обращения: 14.05.2025).

2. Доманский И. В. Насосы и компрессорные машины: учебное пособие для СПО / И. В. Доманский, В. А. Некрасов. — 2-е изд., стер. — С-Пб.: Лань, 2024. — 104 с. — ISBN 978-5-507-47527-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/386414 (дата обращения: 31.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Ерофеев, В. Л. Теплотехника в 2 т. Том 1. Термодинамика и теория теплообмена : учебник для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов ; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 308 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06945-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/564864 (дата обращения: 14.05.2025).

4. Ерофеев, В. Л. Теплотехника в 2 т. Том 2. Энергетическое использование теплоты : учебник для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов ; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 199 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06943-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/564868 (дата обращения: 14.05.2025).

5.Замалеев, З. Х. Основы гидравлики и теплотехники : учебное пособие для СПО / З. Х. Замалеев, В. Н. Посохин, В. М. Чефанов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 352 с. — ISBN 978-5-507-50921-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/487715 (дата обращения: 13.02.2026).

6. Соколов, М. М. Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики : учебно-методические пособия / М. М. Соколов. — Нижний Новгород : ННГАСУ, 2022. — 50 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/342629 (дата обращения: 14.05.2025).

3.2.2 Дополнительные источники

1. Гарант : информационно-правовой портал : сайт. – Москва. 1990 — . — URL: https:// www.garant.ru (дата обращения 21.03.2025). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный.

2. Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов : сайт. - URL : http:// www. school-collection. edu. ru (дата обращения 21.03.2025). - Текст : электронный.

3. Юрайт : образовательная платформа : сайт. – URL: https://urait.ru/ (дата обращения 21.03.2023). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели оценки результата	Оценочное мероприятие
ОК. 01 *Знает:* *-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;* *-структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;* *-основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;* *-методы работы в профессиональной и смежных сферах;* *-порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;* *Умеет:* *-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;* *-определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;* *-выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;* *-владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;* *-оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью*	*- реализует актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;* *-определяет структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;* *-ищет основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;* *- ищет методы работы в профессиональной и смежных сферах;* *-владеет порядком оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;* *-распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализирует и выделяет её составные части;* *-определяет этапы решения задачи, составляет план действия, реализовывает составленный план, определяет необходимые ресурсы;* *-выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;* *-владеет актуальными методами работы в*	*Практические работы № 1 – №6, Самостоятельные работы №1-№2*

наставника);	*профессиональной и смежных сферах;* *-оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);*	
ОК 02 *Знает:* *-номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;* *-приемы структурирования информации;* *-формат оформления результатов поиска информации;* *-современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства;* *Умеет:* *-определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;* *-выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;* *-оценивать практическую значимость результатов поиска;* *-применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;* *-использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;* *-использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;*	*-использует номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;* *-ищет приемы структурирования информации;* *-определяет формат оформления результатов поиска информации;* *-использует современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства;* *-определяет задачи для поиска информации, планирует процесс поиска, выбирает необходимые источники информации;* *-выделяет наиболее значимое в перечне информации, структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска;* *-оценивает практическую значимость результатов поиска;* *-применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач;* *-использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;* *-использует различные цифровые средства для решения профессиональных*	*Практические работы № 1 – №6, Самостоятельные работы №1-№2*

	задач;	
ОК 03 *Знает:* *-содержание актуальной нормативно-правовой документации;* *-современную научную и профессиональную терминологию;* *-возможные траектории профессионального развития и самообразования;* *-основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности;* *-правила разработки презентации;* *-основные этапы разработки и реализации проекта;* *Умеет:* *-определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;* *-применять современную научную профессиональную терминологию;* *-определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;* *-выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;* *-определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;* *-презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;* *-определять источники достоверной правовой информации;*	*-применяет содержание актуальной нормативно-правовой документации;* *-применяет современную научную и профессиональную терминологию;* *-выстраивает возможные траектории профессионального развития и самообразования;* *-применяет основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности;* *-формулирует правила разработки презентации;* *-использует основные этапы разработки и реализации проекта;* *-определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;* *-применяет современную научную профессиональную терминологию;* *-определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования;* *-выявляет достоинства и недостатки коммерческой идеи;* *-определяет инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;* *-презентует идеи открытия собственного дела в профессиональной*	*Практические работы № 1 – №6, Самостоятельные работы №1-№2*

-составлять различные правовые документы; *-находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать;* *-оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта;*	*деятельности;* *-определяет источники достоверной правовой информации;* *-составляет различные правовые документы;* *-находит интересные проектные идеи, грамотно их формулирует и документирует;* *-оценивает жизнеспособность проектной идеи, составляет план проекта;*	
ПК.1.1, ПК.1.3 *Знает:* *-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;* *Умеет:* *--определять параметры при гидравлическом расчете трубопроводов, воздуховодов;* *-строить характеристики насосов и вентиляторов;* *-применять уравнения Бернулли;* *-определять параметры пара по*	*-определяет режимы движения жидкости;* *- выполняет гидравлический расчет простых трубопроводов;* *-классифицирует виды и характеристики насосов и вентиляторов;* *-определяет способы теплопередачи и теплообмена;* *-сопоставляет основные свойства жидкости;* *-определяет формулы для расчета гидростатического давления на плоские и криволинейные стенки;* *-предотвращает методы борьбы с гидравлическим ударом;* *-рассчитывает параметры пара, теплопроводность;* *--определяет параметры при гидравлическом расчете трубопроводов, воздуховодов;* *-строит характеристики насосов и вентиляторов;* *-применяет уравнения Бернулли;*	*Практические работы № 1 – №6, Самостоятельные работы №1-№2*

диаграмме; *Владеет:* *- выполнением расчетов для проектирования системы газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления)*	*-определяет параметры пара по диаграмме;* *- осуществляет выполнение расчетов для проектирования системы газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления)*	

Перечень мероприятий, подлежащих оценке в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации, и комплект контрольно-оценочных средств приведен в Приложениях 1,2 к рабочей программе учебной дисциплины.

Лист согласования 00ДО-0000975191

Внутренний документ "ОП.03 Основы гидравлики,аэродинамики и теплотехники_2026_08.02.08_МГСт"

Документ подготовил: Пережогин Дмитрий Сергеевич

Документ подписал: Пережогин Дмитрий Сергеевич

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
	Заведующий отделением	Анисимова Любовь Васильевна		Согласовано	10.09.2026	
	Методист (высшая квалификационная категория)		Черемисина Елена Владиславна	Согласовано	11.09.2026	
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна	Кислицина Мухаббат Абдурахмановна	Согласовано	11.09.2026	
	Главный специалист	Плаксина Алла Алексеевна		Согласовано	11.09.2026	