

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце

ФИО: Узунова Галина Владимировна

Должность: Ректор

Дата подписания: 19.10.2026 09:48:45

Уникальный программный ключ

fd935d10451b860e912264c0378f8448452b603f94388008e29877a6bcbf5

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ»
«УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ»
Факультет экономики, управления и юриспруденции
Кафедра «Управление и бизнес-информатика»**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической работе

Г.П. Узунова / Г.П. Узунова

«02» февраля 2026 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Механика жидкости и газа

Направление подготовки

27.03.01 Стандартизация и метрология

Профиль

Стандартизация, сертификация и метрология

Квалификация выпускника

Бакалавр

Для всех

форм обучения

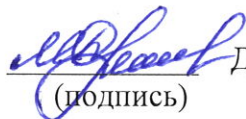
Симферополь 2026

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 № 901 (зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ 20.08.2020 № 59353) с изменениями и дополнениями

Программу составил Чепурной В.А.

Рабочая программа дисциплины «Механика жидкости и газа» утверждена на заседании кафедры управления и бизнес-информатика
Протокол № 6 от 29.01.2026 г.

Заведующий кафедрой



Д.В. Моторина

(подпись)

Индекс дисциплины по учебному плану	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.02	МЕХАНИКА ЖИДКОСТИ И ГАЗА
Цель изучения дисциплины	формирование у обучающихся знаний закономерностей равновесия и движения жидкостей и газов, а также навыков применения математических и естественнонаучных методов для формулирования и обоснования решений инженерных задач, связанных с потоками сплошных сред.
Место дисциплины в структуре ОПОП	Дисциплина относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 программы бакалавриата.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-2
Содержание дисциплины	Тема 1. Основные свойства жидкостей и газов. Модель сплошной среды Тема 2. Гидростатика. Давление и силы давления Тема 3. Основы кинематики жидкости и газа. Уравнение неразрывности Тема 4. Динамика идеальной и реальной жидкости. Уравнение Бернулли Тема 5. Гидравлические сопротивления и движение жидкости в трубопроводах Тема 6. Истечение жидкости и газа через отверстия, насадки и сопла Тема 7. Основы газовой динамики и методы измерения параметров потока
Общая трудоемкость дисциплины	Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой

Содержание

1. Цель и перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы бакалавриата	5
2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата	6
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	7
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	8
5. Контроль качества освоения дисциплины	13
6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	13
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	14
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	14
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	15
10. Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательных программ

Целью изучения дисциплины «Механика жидкости и газа» является формирование у обучающихся знаний закономерностей равновесия и движения жидкостей и газов, а также навыков применения математических и естественнонаучных методов для формулирования и обоснования решений инженерных задач, связанных с потоками сплошных сред.

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2	Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин	ОПК-2.1 Знает основные пути решения задач профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин ОПК-2.2 Владеет методами обоснования решения задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики ОПК-2.3 Способен формулировать и документировать способы решения задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.02 «Механика жидкости и газа» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология», профиль «Стандартизация, сертификация и метрология».

Дисциплина изучается обучающимися очной формы обучения в 7 семестре, очно-заочной формы обучения – в 7 семестре.

При изучении данной дисциплины обучающийся использует знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения предшествующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Теоретическая механика».

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины «Механика жидкости и газа», необходимы для освоения дисциплин «Методы и средства измерения и контроля», «Основы проектирования продукции», «Организация и технология испытаний», а также для проектной и производственной деятельности.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Для очной формы обучения

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часов.

Объём дисциплины	Всего часов
------------------	-------------

Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа	38
Аудиторная работа (всего):	38
Лекции	26
Семинары, практические занятия	12
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	70
Зачет с оценкой	+

Для очно-заочной формы обучения

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часов.

Объем дисциплины	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа	28
Аудиторная работа (всего):	28
Лекции	18
Семинары, практические занятия	10
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	80
Зачет с оценкой	+

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ тем	Наименование темы	Всего		Количество часов					
		ОФО	ОЗФО	Аудиторная работа				Внеаудит. работа	
				Лекции		Практическ.		Самост. работа	
				ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО	ДФО	ОЗФО
1	Тема 1. Основные свойства жидкостей и газов. Модель сплошной среды	8	10	2	2	2	2	10	10
2	Тема 2. Гидростатика. Давление и силы давления	10	6	4	2	-	-	10	10
3	Тема 3. Основы кинематики жидкости и газа. Уравнение неразрывности	8	10	4	4	2	2	10	10
4	Тема 4. Динамика идеальной и реальной жидкости. Уравнение Бернулли	10	8	4	2	2	2	10	12
5	Тема 5. Гидравлические сопротивления и движение жидкости в трубопроводах	8	6	4	2	2	-	10	12

6	Тема 6. Истечение жидкости и газа через отверстия, насадки и сопла	8	10	4	4	2	2	10	12
7	Тема 7. Основы газовой динамики и методы измерения параметров потока	8	10	4	2	2	2	10	12
	Всего по дисциплине	108	108	26	18	12	10	70	80
	Зачет с оценкой	+	+						
	Итого	108	108	26	18	12	10	70	80

4.2 Содержание дисциплин, структурированное по темам (разделам)

Тема 1. Основные свойства жидкостей и газов. Модель сплошной среды

Предмет механики жидкости и газа. Гипотеза сплошности. Плотность, удельный вес, вязкость, сжимаемость, поверхностное натяжение. Модели идеальной и реальной жидкости, совершенного и реального газа. Основные единицы и размерности.

Тема 2. Гидростатика. Давление и силы давления

Давление в покоящейся жидкости. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля. Манометрическое и вакуумметрическое давление. Силы давления на плоские и криволинейные поверхности. Закон Архимеда и условия плавания тел.

Тема 3. Основы кинематики жидкости и газа. Уравнение неразрывности

Линия тока, трубка тока, расход и средняя скорость. Установившееся и неустановившееся движение. Уравнение неразрывности для несжимаемой жидкости и газового потока. Основы дифференциального описания движения сплошной среды.

Тема 4. Динамика идеальной и реальной жидкости. Уравнение Бернулли

Уравнение движения идеальной жидкости. Уравнение Бернулли для элементарной струйки и потока реальной жидкости. Энергетический смысл членов уравнения. Коэффициент Кориолиса, потери напора и практическое применение уравнения Бернулли.

Тема 5. Гидравлические сопротивления и движение жидкости в трубопроводах

Ламинарный и турбулентный режимы течения. Число Рейнольдса. Потери напора по длине и местные сопротивления. Формула Дарси-Вейсбаха. Гидравлический расчет простых и сложных трубопроводов.

Тема 6. Истечение жидкости и газа через отверстия, насадки и сопла

Истечение через малые отверстия и насадки. Коэффициенты сжатия, скорости и расхода. Истечение при постоянном и переменном напоре. Основы расчета сопел и струй. Особенности истечения газа.

Тема 7. Основы газовой динамики и методы измерения параметров потока

Параметры состояния газа, скорость звука и число Маха. Дозвуковые и сверхзвуковые течения: общие представления. Методы измерения давления, скорости и расхода потока. Применение измерительных данных для решения профессиональных задач.

4.3. Темы практических занятий

Тема 1. Основные свойства жидкостей и газов

1. Расчет плотности, удельного веса и вязкости. 2. Переход между единицами давления и других параметров. 3. Оценка влияния физических свойств среды на течение.
Тема 2. Гидростатика 1. Расчет гидростатического давления. 2. Определение силы давления на плоскую поверхность. 3. Решение задач на плавание тел и закон Архимеда.
Тема 3. Кинематика жидкости и газа 1. Определение расхода и средней скорости. 2. Применение уравнения неразрывности. 3. Расчет параметров потока в каналах переменного сечения.
Тема 4. Уравнение Бернулли 1. Составление энергетического баланса потока. 2. Определение скоростей и давлений. 3. Расчет потерь напора по экспериментальным и расчетным данным.
Тема 5. Гидравлические сопротивления и трубопроводы 1. Определение режима течения по числу Рейнольдса. 2. Расчет потерь по длине и местных сопротивлений. 3. Гидравлический расчет простого трубопровода.
Тема 6. Истечение жидкости и газа. Измерение параметров потока 1. Расчет расхода через отверстия и насадки. 2. Определение параметров струи. 3. Выбор метода измерения давления, скорости и расхода.

4.4. Содержание самостоятельной работы

Тема 1. Основные свойства жидкостей и газов. Модель сплошной среды 1. Изучение теоретических положений и основных формул по теме. 2. Решение типовых расчетных задач. 3. Анализ применения изученных закономерностей при решении профессиональных задач.
Тема 2. Гидростатика. Давление и силы давления 1. Изучение теоретических положений и основных формул по теме. 2. Решение типовых расчетных задач. 3. Анализ применения изученных закономерностей при решении профессиональных задач.
Тема 3. Кинематика жидкости и газа и уравнение неразрывности 1. Изучение теоретических положений и основных формул по теме. 2. Решение типовых расчетных задач. 3. Анализ применения изученных закономерностей при решении профессиональных задач.
Тема 4. Уравнение Бернулли и энергетический анализ потока 1. Изучение теоретических положений и основных формул по теме. 2. Решение типовых расчетных задач. 3. Анализ применения изученных закономерностей при решении профессиональных задач.
Тема 5. Гидравлические сопротивления и расчет трубопроводов 1. Изучение теоретических положений и основных формул по теме. 2. Решение типовых расчетных задач. 3. Анализ применения изученных закономерностей при решении профессиональных задач.
Тема 6. Истечение жидкостей и газов. Элементы газовой динамики и измерение параметров потока 1. Изучение теоретических положений и основных формул по теме. 2. Решение типовых расчетных задач. 3. Анализ применения изученных закономерностей при решении профессиональных задач.

5. Контроль качества освоения дисциплины

Текущий контроль и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Автономной некоммерческой организации «Образовательная организация высшего образования» «Университет экономики и управления».

Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой. Форма проведения промежуточной аттестации – письменный зачет.

Фонд оценочных средств по дисциплине приведен в приложении к РПД.

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

1. Механика жидкости и газа : учебное пособие / В. И. Нездойминов, Н. Н. Голоденко, В. С. Рожков, Л. Г. Зайченко ; под редакцией В. И. Нездойминова. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2021. — 242 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120027.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Козлов, В. С. Механика жидкости и газа. В 2-х частях. Ч. 1. Гидромеханика : учебное пособие / В. С. Козлов, С. В. Котельникова. — Красноярск : Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, 2022. — 246 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124306.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Механика жидкости и газа в промышленной теплотехнике и теплоэнергетике : учебное пособие / Ю. Л. Курбатов [и др.]. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-9729-0731-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/114930.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

б) дополнительная учебная литература:

Дополнительные материалы и действующие нормативно-технические документы предоставляются обучающимся через электронную информационно-образовательную среду университета.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии: официальный сайт. — URL: <https://www.rst.gov.ru/portal/> — Текст: электронный.

2. Информационно-правовой портал «Гарант»: официальный сайт. — URL: <http://www.garant.ru/> — Текст: электронный.

3. Кадровый портал Pro-personal: официальный сайт по кадровому делопроизводству. — URL: <https://www.pro-personal.ru/> — Текст: электронный.

4. Официальная Россия: сервер органов государственной власти Российской Федерации. — URL: <http://www.gov.ru/> — Текст: электронный.

5. Федеральная служба государственной статистики РФ (Росстат): официальный сайт. — URL: <https://rosstat.gov.ru/> — Текст: электронный.

6. Федеральная служба государственной статистики по Республике Крым (Крымстат): официальный сайт. — URL: <https://crimea.gks.ru/> — Текст: электронный.

7. Федеральная служба по труду и занятости (Роструд): официальный сайт. — URL: <https://rostrud.gov.ru/> — Текст: электронный.

1. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: официальный сайт. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/> — Текст: электронный

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При проведении лекций, семинарских (практических) занятий, самостоятельной работе обучающихся применяются интерактивные формы проведения занятий с целью погружения обучающихся в реальную атмосферу профессионального сотрудничества по разрешению проблем, оптимальной выработки навыков и качеств будущего специалиста. Интерактивные формы проведения занятий предполагают обучение в сотрудничестве. Все участники образовательного процесса (преподаватель и обучающиеся) взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуацию.

В учебном процессе используются интерактивные формы занятий:

- творческое задание. Выполнение творческих заданий требует от обучающегося воспроизведение полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем, и требующей творческого подхода;

- групповое обсуждение. Групповое обсуждение кого-либо вопроса направлено на достижение лучшего взаимопонимания и способствует лучшему усвоению изучаемого материала.

В ходе освоения дисциплины при проведении контактных занятий используются следующие формы обучения, способствующие формированию компетенций: лекции-дискуссии; кейс-метод; решение задач; ситуационный анализ; обсуждение рефератов и докладов; разработка групповых проектов; встречи с представителями государственных и общественных организаций.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

В процессе лекционных и практических занятий используется следующее программное обеспечение:

- *программы, обеспечивающие доступ в сеть «Интернет» (например, «Microsoft Edge», «Google Chrome»);

- *программы, демонстрации видео материалов (например, проигрыватель «Windows Media Player»);

- *текстовые редакторы и процессоры (например, «Блокнот», «Microsoft Office Word»);

- *программы для демонстрации и создания презентаций (например, «Microsoft PowerPoint»).

10. Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- доска классная;
- стенды информационные.

Учебно-наглядные пособия:

- ноутбук с лицензионным программным обеспечением и возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети Интернет ;
- мультимедийная установка ;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.