



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»

Себряковский филиал



УТВЕРЖДАЮ

Директор СФ ВолгГТУ

С.Е. Карпушова

«31» августа 2026 г.

Механика жидкости и газа

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой

Учебный план

Профиль

Строительные материалы и специальные технологии

08.03.01 Строительство

Производство строительных материалов, изделий и конструкций

Квалификация

Срок обучения

Форма обучения

бакалавр

3г 6м

очно-заочная, ускоренное обучение

Общая трудоемкость

2 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

зачеты с оценкой: 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий				
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные				
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	14	14	14	14
Сам. работа	58	58	58	58
Часы на контроль				
Итого	72	72	72	72

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:
старший преподаватель, Сидорова Н.Ю.
к.т.н., доцент, Потапов Ф.П.

Рабочая программа дисциплины
Механика жидкости и газа

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки
08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017г. №481)

составлена на основании учебного плана:
08.03.01 Строительство
Профиль: Производство строительных материалов, изделий и конструкций

утвержденного учёным советом вуза от 31 августа 2026 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Строительные материалы и специальные технологии
Протокол от 27 мая 2026 № 10.
к.т.н., доцент Крутилин А.А.



Рабочая программа одобрена на заседании УМС
Протокол от 18 июня 2026 № 9.
к.т.н., доцент Крутилин А.А.



1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ	
Цель изучения дисциплины «Механика жидкости и газа:	
- является формирование у студентов знаний основных законов .механики жидкости и газа и умений применять эти законы для решения практических задач; - владение типовыми методиками расчета параметров технологических процессов, а также в гидравлических системах технологического оборудования и средств автоматизации.	
Основными задачами изучения дисциплины являются:	
- изучение основных законов равновесия и движения жидкости; - формирование умения применять основные законы механики жидкости и газа для решения практических задач в своей профессиональной деятельности; - формирование навыков типовых расчетов гидромеханических параметров технологических процессов и процессов, происходящих в гидравлических системах технологического оборудования и средств автоматики.	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.43
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Геодезическая практика
2.1.2	Инженерная геодезия
2.1.3	Инженерная и компьютерная графика
2.1.4	Математика
2.1.5	Начертательная геометрия
2.1.6	Физика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Проектирование установок для тепловлажностной обработки строительных конструкций
2.2.2	Теплотехническое оборудование предприятий строительной индустрии
2.2.3	Физико-химические методы анализа материалов

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	
<i>ОПК-1.1: Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности</i>	
Результаты обучения: - знать классификацию физических и химических процессов, основы моделирования гидромеханических явлений на объекте профессиональной деятельности; - знать основные свойства жидких и газообразных сред на объекте профессиональной деятельности; - знать законы гидростатики и гидродинамики; - модели течения жидкости и газа; - теории подобия и размерности в процессах движения жидкости и газа.	
<i>ОПК-1.2: Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования</i>	
Результаты обучения: - понимать сущность процессов, происходящих при движении жидкости и газа в различных инженерных устройствах; - применять математические методы при решении профессиональных задач; - уметь ставить и решать задачи механики жидкости и газа при расчете инженерных сооружений; - применять основы моделирования гидромеханических явлений.	
<i>ОПК-1.4: Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)</i>	

Результаты обучения: - владеть навыками расчета и анализа инженерных сооружений; - владеть навыками представления физических процессов и явлений в своей профессиональной сфере в виде математических уравнений; - владеть приемами постановки инженерных задач для решения их коллективом специалистов различных направлений; - владеть инженерной терминологией и навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа различного рода рассуждений.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Основные физические свойства жидкостей и газов			
1.1	Введение. Содержание, задачи и значение учебной дисциплины. Основные физические свойства жидкостей и газов. Классификация режимов и течений движения жидкости и газа /Лек/	3	1	3
1.2	Определение вязкости жидкости /Пр/	3	1	3
1.3	Изучение теоретического материала. Подготовка к собеседованию по практической работе. Решение задач по теме: "Физические свойства жидкости". Изучение теоретического материала для подготовки к промежуточной аттестации. /Ср/	3	8	3
2	Равновесие (статика) жидкости и газа			
2.1	Напряжения в жидкостях, находящихся в равновесии. Дифференциальные уравнения равновесия (уравнения гидростатики Эйлера). Равновесие в поле сил тяжести. Силы давления жидкости и газа на твердые поверхности. /Лек/	3	1	3
2.2	Изучение теоретического материала. Подготовка к собеседованию по практической работе. Решение задач по темам: "Сила давления покоящейся жидкости на плоские и криволинейные стенки", "Плавание тел". Изучение теоретического материала для подготовки к промежуточной аттестации. /Ср/	3	6	3
3	Кинематика жидкости и газа			
3.1	Две формы описания движения сплошной среды. Линии тока и траектории. Уравнение неразрывности. Функции тока для двумерных течений несжимаемой жидкости. Вихревые и безвихревые движения. Потенциал скорости и его связь с функцией тока. Основная теорема кинематики. /Лек/	3	1	3
3.2	Исследование режимов движения жидкости /Пр/	3	1	3
3.3	Изучение теоретического материала. Подготовка к собеседованию по практической работе. Решение задач по теме: "Расчет вихревых и безвихревых движений жидкости и газа". Изучение теоретического материала для подготовки к промежуточной аттестации. /Ср/	3	4	3
4	Динамики жидкостей и газов			
4.1	Определение коэффициента гидравлического трения в трубе круглого сечения /Пр/	3	1	3
4.2	Изучение теоретического материала. Подготовка к собеседованию по практической работе. Решение задач по темам: "Уравнение Бернулли с учетом потерь напора", "Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости". Изучение теоретического материала для подготовки к промежуточной аттестации. /Ср/	3	8	3
5	Истечение жидкости и газов			
5.1	Истечение жидкости из отверстий и насадок. Истечение газов из отверстий и сопел. /Лек/	3	1	3
5.2	Истечение жидкости через отверстия и насадок при переменном напоре /Пр/	3	2	3

5.3	Изучение теоретического материала. Подготовка к собеседованию по практической работе. Изучение теоретического материала для подготовки к промежуточной аттестации. /Ср/	3	8	3
6	Основы расчета трубопроводов			
6.1	Тип трубопроводов и их классификация. Расчет гидравлически длинного трубопровода. Расчет трубопровода из последовательно соединенных труб. Расчет параллельного соединения труб. /Лек/	3	1	3
6.2	Расчет каналов и труб при неполном заполнении /Пр/	3	2	3
6.3	Изучение теоретического материала. Подготовка к собеседованию по практической работе. Решение задач по теме: "Расчет трубопровода с непрерывным распределением расхода по длине". Изучение теоретического материала для подготовки к промежуточной аттестации. /Ср/	3	8	3
7	Перемещение жидкости			
7.1	Объемные насосы: поршневые, роторные. Устройство принцип действия. Центробежные насосы. Устройство, принцип действия. Основное уравнение центробежного насоса. Высота всасывания, производительность и мощность на валу насоса. /Лек/	3	1	3
7.2	Изучение теоретического материала. Подготовка к собеседованию по практической работе. Изучение теоретического материала для подготовки к промежуточной аттестации. /Ср/	3	8	3
8	Особенности движения газа в печах и устройствах приводящие его в движение			
8.1	Аэродинамический расчет печи, подбор вспомогательных устройств и оборудования /Пр/	3	1	3
8.2	Изучение теоретического материала. Подготовка к собеседованию по практической работе. Изучение теоретического материала для подготовки к промежуточной аттестации. /Ср/	3	8	3

Примечание. Формы контроля: Эк - экзамен, К - контрольная работа, Ко - контрольный опрос, 3 - зачет, ОП - отчет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	
Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС представлен в Приложении к рабочей программе (https://rpd.sfvstu.ru/attach/46/3450/FOSv2.docx)	
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
6.1 Рекомендуемая литература	
6.1.1 Основная литература	
Л1.1	Доманский, И. В. Механика жидкости и газа : учебное пособие / И. В. Доманский, В. А. Некрасов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-3158-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/213182
Л1.2	Моргунов, К. П. Механика жидкости и газа : учебное пособие для вузов / К. П. Моргунов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-9691-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/197712
6.1.2 Дополнительная литература (включая периодические издания)	
Л2.1	Земцов, В.М. Гидравлика / В. М. Земцов. - М. : Издательство АСВ, 2007. - 198с. : илл. - ISBN 978-5-93093-510-3 : 280-00. 5
Л2.2	Гидравлика, гидромашины и гидропневмопривод : Учебное пособие / Под ред. С.П. Стесина. - 4-е изд., стер. - М : Академия, 2008. - 336с. - Библиогр. с. 332. - ISBN 978-5-7695-5127-7 : 405-60. 2

6.1.3 Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Электронный адрес
ЛЗ.1	Сидорова Наталья Юрьевна	Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине "Механика жидкости и газа" для студентов специальности 08.03.01 Строительство (бакалавриат)	Кафедра, файловое хранилище, 2019	https://rpd.sfvstu.ru/attach/46/3450/MU-3258.docx
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э.1	Научно техническая библиотека / http://elibrary.ru/dlfaultx.asp			
Э.2	Электронно–библиотечная система ВолгГТУ / http://library.vstu.ru/node/27			
Э.3	Российское образование: Министерство науки и высшего образования / https://minobrnauki.gov.ru/			
6.3 Перечень программного обеспечения				
ПО.1	MS Office Professional 2007 (Word, Excel, Access, PowerPoint) - офисный пакет			
ПО.2	Blender 3D – программа для создания и редактирования трехмерной графики			
ПО.3	AutoCAD - это программное обеспечение автоматизированного проектирования (САПР) для создания 2D- и 3D-чертежей			
6.4 Перечень информационных справочных систем				
ИС.1	ЭБС «Лань», https://e.lanbook.com/			
ИС.2	ЭБС «Book.ru», https://www.book.ru/			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ/ОБОРУДОВАНИЕ				
7.1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации / Учебная доска, учебная мебель.			
7.2	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (Медиазал) / Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета			
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ				
Организация образовательного процесса по данной дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично). Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде. Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым. Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы дисциплины. Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к лабораторным работам, самостоятельное выполнение и оформление заданий контрольной работы, аналогичных выполненным на занятиях. Перечень методических указаний для освоения дисциплины представлен в таблице 6.1.3 В течение семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине, а также консультация перед экзаменом. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов. Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.				

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости).

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.