



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

4г

очная

Общая трудоемкость

2 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

экзамены: 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные				
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Сам.работа	13	13	13	13
Часы на контроль	27	27	27	27
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	Водоснабжение и водоотведение
2.2.2	Процессы и аппараты технологии строительных материалов
2.2.3	Технологические процессы в строительстве

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	Введение. Содержание, задачи и значение учебной дисциплины /Лек/	4	1	Эк
2	Основные физические свойства жидкостей и газов			
2.1	Основные физические свойства жидкостей и газов. Классификация режимов и течений движения жидкости и газа /Лек/	4	1	Эк
2.2	Определение вязкости жидкости /Пр/	4	2	Эк
2.3	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/	4	2	Эк
3	Равновесие (статика) жидкости и газа			
3.1	Напряжения в жидкостях, находящихся в равновесии. Дифференциальные уравнения равновесия (уравнения гидростатики Эйлера) /Лек/	4	1	Эк
3.2	Равновесие в поле сил тяжести. Силы давления жидкости и газа на твердые поверхности /Лек/	4	1	Эк
3.3	Исследование сил давления жидкости на плоские и сферические поверхности /Пр/	4	2	Эк
3.4	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/	4	1	Эк
4	Кинематика жидкости и газа			
4.1	Две формы описания движения сплошной среды. Линии тока и траектории. Уравнение неразрывности. Функции тока для двумерных течений несжимаемой жидкости /Лек/	4	1	Эк
4.2	Вихревые и безвихревые движения. Потенциал скорости и его связь с функцией тока. Основная теорема кинематики /Лек/	4	1	Эк
4.3	Исследование режимов движения жидкости /Пр/	4	2	Эк
4.4	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/	4	2	Эк
5	Динамика жидкостей и газов			
5.1	Общая интегральная форма уравнения количества движения. Дифференциальные уравнения движения идеальной жидкости. Общее уравнение энергии в интегральной и дифференциальной формах. /Лек/	4	1	Эк

5.2	Уравнение Д. Бернулли для элементарной струйки. Уравнение Д. Бернулли для потока реальной жидкости. Напорная и пьезометрическая линии. Уклоны. Условия применения уравнения /Лек/	4	1	Эк
5.3	Определение коэффициента гидравлического трения в трубе круглого сечения /Пр/	4	2	Эк
5.4	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/	4	2	Эк
6	Истечение жидкости и газов			
6.1	Истечение жидкости из отверстий и насадок /Лек/	4	1	Эк
6.2	Истечение газов из отверстий и сопел /Лек/	4	1	Эк
6.3	Истечение жидкости через отверстия и насадок при переменном напоре /Пр/	4	2	Эк
6.4	Изучение теоретического материала. Подготовка к собеседованию по практической работе. Изучение теоретического материала для подготовки к промежуточной аттестации. /Ср/	4	2	Эк
7	Основы расчета трубопроводов			
7.1	Тип трубопроводов и их классификация. Расчет гидравлически длинного трубопровода /Лек/	4	1	Эк
7.2	Расчет трубопровода из последовательно соединенных труб. Расчет параллельного соединения труб /Лек/	4	1	Эк
7.3	Расчет каналов и труб при неполном заполнении /Пр/	4	2	Эк
7.4	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/	4	2	Эк
8	Перемещение жидкости			
8.1	Объемные насосы: поршневые, роторные. Устройство принцип действия /Лек/	4	1	Эк
8.2	Центробежные насосы. Устройство, принцип действия. Основное уравнение центробежного насоса. Высота всасывания, производительность и мощность на валу насоса /Лек/	4	1	Эк
8.3	Подбор центробежного насоса по заданным характеристикам /Пр/	4	2	Эк
8.4	Изучение теоретического материала. Подготовка к собеседованию по практической работе. Изучение теоретического материала для подготовки к промежуточной аттестации. /Ср/	4	1	Эк
9	Особенности движения газа в печах и устройствах приводящие его в движение			
9.1	Распределение потоков газа в боровых и каналах в условиях неизотермического течения. /Лек/	4	1	Эк
9.2	Устройство и работа вентиляторов. Дымовые трубы /Лек/	4	1	Эк
9.3	Аэродинамический расчет печи, подбор вспомогательных устройств и оборудования /Пр/	4	2	Эк
9.4	Изучение теоретического материала. Подготовка к собеседованию по практической работе. Изучение теоретического материала для подготовки к промежуточной аттестации. /Ср/	4	1	Эк
	Подготовка к экзамену	4	27	Эк

Примечание. Формы контроля: Эк - экзамен, К - контрольная работа, Ко - контрольный опрос, З - 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/45/3354/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
Л3.1	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/45/3354/MU-2014.docx
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э.1	Научно техническая библиотека / http://elibrary.ru/dlfaultx.asp			
Э.2	Электронно–библиотечная система ВолГТУ / 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.