

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан СТФ

И.В. Харламов

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.15 «Механика жидкости и газа»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **08.03.01  
Строительство**

Направленность (профиль, специализация): **Инженерные системы  
жизнеобеспечения в строительстве**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очно - заочная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	В.В. Логвиненко
Согласовал	Зав. кафедрой «ИСТиГ»	В.В. Логвиненко
	руководитель направленности (профиля) программы	В.В. Логвиненко

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.1	Решает задачи с применением математического аппарата
		ОПК-1.2	Применяет теоретические и практические основы естественных и технических наук для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1	Описывает объекты и процессы в профессиональной сфере посредством использования профессиональной терминологии
		ОПК-3.3	Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Математика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Вентиляция, Внутренние системы водоснабжения и водоотведения, Газоснабжение, Гидравлика и аэродинамика инженерных сетей, Кондиционирование, Насосы и насосные станции, Основы водоснабжения и водоотведения, Основы теплогазоснабжения и вентиляции, Основы технической эксплуатации зданий и сооружений, Отопление, Проектирование систем теплогазоснабжения и водоснабжения, Теплоснабжение, Эксплуатация газовых сетей, Эксплуатация и безопасность инженерных сетей, Эксплуатация тепловых сетей

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

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 2 / 72

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очно - заочная	16	16	0	40	38

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

**Форма обучения: очно - заочная**

**Семестр: 2**

**Лекционные занятия (16ч.)**

**1. Тема 1. Основные свойства жидкости {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)**[2,3,4,6] Изучение структуры и основных физических свойств жидкостей на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук. Изучение основ моделирования жидкой среды.

**2. Тема 2. Основные уравнения и законы гидростатики {лекция с разбором конкретных ситуаций} (6ч.)**[2,3,4,6] Изучения сил, действующих в жидкостях, на основе применения теоретических и практических основ естественных и технических наук. Гидростатическое давление и его свойства. Дифференциальное уравнение гидростатики. Поверхность уровня. Абсолютное равновесие жидкости. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля. Относительное равновесие жидкости. Определение сил давления жидкости на плоские и криволинейные поверхности с применением математического аппарата.

**3. Тема 3. Основы кинематики и динамики жидкости и использование теоретических основ динамики жидкости для принятия решений в профессиональной сфере. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (6ч.)**[2,3,4,6] Изучение методов исследования движения жидкости с применением теоретических и практических основ естественных и технических наук. Основные определения. Уравнение неразрывности (постоянства расхода). Средняя скорость потока. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости. Уравнение Бернулли для струйки и потока реальной жидкости. Основное уравнение установившегося равномерного движения жидкости. Описание режимов движения жидкости посредством использования профессиональной терминологии. Изучение основ теории гидродинамического подобия.

**4. Тема 4. Основы теории гидравлических сопротивлений {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)**[2,3,4,6] Основы исследования потерь напора по длине и на местных сопротивлениях с применением теоретических и практических основ естественных и технических наук. Коэффициент гидравлического трения, его зависимость от условий течения. Коэффициент

местного сопротивления.

### **Лабораторные работы (16ч.)**

**1. Лабораторная работа № 1. Изучение основных физических свойств жидкости {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,3,4,6]** Изучение основных физических свойств жидкостей с применением математического аппарата и различных способов решения задач.

**2. Лабораторная работа № 2. Изучение приборов для измерения давления {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,3,4,6]** Изучение устройства и принципа действия приборов для измерения давления с использованием теоретических и практических основ естественных и технических наук. Измерение гидростатического давления жидкостными приборами с применением математического аппарата и различных способов решения задач.

**3. Лабораторная работа № 3. Измерение скорости и расхода жидкости {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,3,4,6]** Измерение скорости и расходов жидкости на основании теоретических и практических основ естественных и технических наук с применением математического аппарата и различных способов решения задач.

**4. Лабораторная работа № 4. Изучение структуры потоков жидкости {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,3,4,6]** Изучение способов визуализации течения жидкостей и определение режима течения на основании теоретических и практических основ естественных и технических наук с использованием профессиональной терминологии.

### **Самостоятельная работа (40ч.)**

**1. Изучение материалов лекций.(5ч.)[2,3,4,6,7]** Повторение и закрепление материала, пройденного на лекциях, выявление теоретических и практических основ естественных и технических наук.

**2. Подготовка к лабораторным работам.(5ч.)[1,2,3,4,6]** Изучение теоретических положений по теме работ, выбор способов решения поставленных задач профессиональной деятельности.

**3. Подготовка к защите отчётов по лабораторным работам(20ч.)[1,7]** Обработка экспериментальных данных с применением математического аппарата, оформление отчёта по работе с описанием выполненных работ посредством использования профессиональной терминологии.

**4. Подготовка и сдача зачета.(10ч.)[2,3,4,6]** Повторение пройденного материала по курсу дисциплины. Выбор способов решения поставленных задач. Отработка способов описания процессов посредством использования профессиональной терминологии.

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Ерёмин С. Д. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Механика жидкости и газа» для студентов строительного факультета [Электронный ресурс]: Методические указания. – Электрон. дан. – Барнаул: АлтГТУ, 2019. – Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/istig/Eremin\\_MZG\\_STF\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/istig/Eremin_MZG_STF_mu.pdf)

7. Логвиненко В.В. (ТГВ) Веригина Я.Ю. (ИСТИГ) Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Основы теплогазоснабжения и вентиляции» для студентов направления 08.03.01 «Строительство»/2020 Методические указания, 421.00 КБ Дата первичного размещения: 04.12.2020. Обновлено: 04.12.2020. Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/istig/Logvinenko\\_OTgsiV\\_lr\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/istig/Logvinenko_OTgsiV_lr_mu.pdf)

## 6. Перечень учебной литературы

### 6.1. Основная литература

2. Замалеев, З. Х. Основы гидравлики и теплотехники : учебное пособие для вузов / З. Х. Замалеев, В. Н. Посохин, В. М. Чефанов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-7932-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169446>

### 6.2. Дополнительная литература

3. Зуйков, А. Л. Гидравлика. Учебник в 2 томах. Т.1: Основы механики жидкости / А. Л. Зуйков. — 3-е изд. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2019. — 544 с. — ISBN 978-5-7264-1818-6 (т. 1), 978-5-7264-1817-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/95543.html> (дата обращения: 18.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей-

4. Штеренлихт, Д. В. Гидравлика : учебник / Д. В. Штеренлихт. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 656 с. — ISBN 978-5-8114-1892-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168824>

6. Крестин, Евгений Александрович. Задачник по гидравлике с примерами расчетов [Электронный ресурс] : [учебное пособие для вузов по направлению подготовки «Строительство»] / Е. А. Крестин ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Самар. гос. архитектур.-строит. ун-т. - Изд. 2-е, перераб. - Электрон. дан. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный

университет, 2012. - 360 с. : ил. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143486>. - Библиогр.: с. 359. - 175 экз. - ISBN 978-5-9585-0492-3 : Б. ц.

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

7. Учебные фильмы по гидравлике <https://smotretvidos.ru/watch/urok-gidravliki-01-osnovnie-polozheniya/VJqZgDgTPGc>

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

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

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
1	AutoCAD
2	Windows
2	Opera
3	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».