

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Механика жидкости и газа»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» (уровень специалитета)

**Направленность (профиль):** Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений  
**Общий объем дисциплины – 2 з.е. (72 часов)**

**Форма промежуточной аттестации – Зачет.**

**В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:**

- ОПК-1.1: Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности;
- ОПК-1.2: Определяет характеристики физического или химического процесса (явления), характерные для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования;
- ОПК-1.3: Способен представлять базовые для профессиональной сферы физические или химические процессы (явления) в виде математического(их) уравнения(й), обосновывать граничные и начальные условия;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Механика жидкости и газа» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 2.**

**1. Тема 1. Основные свойства жидкости.** Изучение структуры и основных физических свойств жидкостей с учётом основных законов естественно-научных дисциплин. Применение методов математического (компьютерного) моделирования для изучения моделей жидкой среды..

**1. Тема 1. Основные уравнения и законы гидростатики.** Изучения сил, действующих в жидкостях, на основе применения теоретических и практических основ естественных и технических наук. Дифференциальное уравнение гидростатики. Абсолютное равновесие жидкости. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля. Определение сил давления жидкости на плоские и криволинейные поверхности с применением математического аппарата.

**1. Тема 1. Основные свойства жидкости.** Изучение структуры и основных физических свойств жидкостей с целью выявления и классификации физических процессов, протекающих в гидравлических системах в строительстве..

**2. Тема 2. Основные уравнения и законы гидростатики.** Выявление естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе изучения сил, действующих в жидкостях, привлечение для их решения соответствующего физико-математического аппарата. Гидростатическое давление и его свойства. Дифференциальное уравнение гидростатики. Поверхность уровня. Абсолютное равновесие жидкости. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля. Относительное равновесие жидкости. Сила давления жидкости на плоскую поверхность. Центр давления. Сила давления жидкости на криволинейную поверхность.

**2. Тема 2. Основные уравнения и законы гидростатики.** Изучение сил, действующих в жидкостях с целью определения характеристик физических явлений, протекающих в гидравлических системах в строительстве. Гидростатическое давление и его свойства. Дифференциальное уравнение гидростатики. Абсолютное равновесие жидкости. Основное уравнение гидростатики. Сила давления жидкости на плоскую поверхность. Сила давления жидкости на криволинейную поверхность..

**2. Тема 2. Основы динамики жидкости.** Изучение методов исследования движения жидкости с применением теоретических и практических основ естественных и технических наук. Основные определения. Уравнение неразрывности (постоянства расхода). Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости. Уравнение Бернулли для струйки и потока реальной жидкости. Основное уравнение установившегося равномерного движения жидкости.

**3. Тема 3. Основы динамики жидкости.** Изучение основных законов динамики жидкости путем представления базовых для профессиональной сферы физических явлений в виде математических уравнений. Основные определения. Уравнение неразрывности (постоянства расхода). Уравнение

Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости. Уравнение Бернулли для струйки и потока реальной жидкости. Основное уравнение установившегося равномерного движения жидкости. Режимы движения жидкости. Число Рейнольдса. Критерии подобия..

**3. Тема 3. Основы теории гидравлических сопротивлений.** 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..

**3. Тема 3. Основы динамики жидкости.** Изучение методов исследования движения жидкости с использованием основных законов естественно-научных дисциплин. 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. Режимы движения жидкости. Число Рейнольдса. Изучение основ теории гидродинамического подобия с использованием методов математического (компьютерного) моделирования. Критерии подобия.

**4. Тема 4. Основы теории гидравлических сопротивлений.** Выявление и классификация физических процессов, возникающих при исследовании потерь напора в гидравлических системах в строительстве. Потери напора по длине и на местных сопротивлениях. Коэффициент гидравлического трения, его зависимость от условий течения. Коэффициенты местных сопротивлений..

**4. Тема 4. Основы теории гидравлических сопротивлений.** Выявление естественнонаучной сущности проблем, возникающих при исследовании потерь напора по длине и на местных сопротивлениях, привлечение для их решения соответствующего физико-математического аппарата. Коэффициент гидравлического трения, его зависимость от условий течения. Коэффициент местного сопротивления.

**5. Тема 5. Основы гидравлического расчета трубопроводов.** Применение методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического исследования для гидравлического расчёта различных схем соединения трубопроводов и гидравлического удара в трубопроводах.

**5. Тема 5. Основы гидравлического расчета трубопроводов.** Изучение основных положений гидравлического расчёта различных схем соединения трубопроводов и гидравлического удара в трубопроводах путем представления базовых для профессиональной сферы физических явлений в виде математических уравнений и обоснования начальных условий..

Разработал:  
доцент  
кафедры ИСТИГ

В.В. Логвиненко

Проверил:  
Декан СТФ

И.В. Харламов